



Diario Oficial



ALCANCE N° 63 A LA GACETA N° 65

Año CXLV

San José, Costa Rica, lunes 17 de abril del 2023

225 páginas

PODER EJECUTIVO

DECRETOS

N° 43839

CONSTA DE III TOMOS

TOMO I

Imprenta Nacional
La Uruca, San José, C. R.

PODER EJECUTIVO

DECRETOS

Decreto Ejecutivo No. 43839-MOPT

El Presidente de la República

y el Ministro de Obras Públicas y Transportes

En el ejercicio de las facultades y prerrogativas conferidas en los artículos 140 incisos 3) y 18) y 146 de la Constitución Política, Convenio de Aviación Civil Internacional, Apéndice II, Ley número 877 del 04 de julio de 1947, el "Convenio para la Unificación de ciertas reglas para el Transporte Aéreo Internacional (Convenio Montreal 1999)", Ley número 8928 del 3 de febrero de 2011, Reforma a la Ley de Creación del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Ley número 4786 del 05 de julio de 1971 y sus reformas, Ley General de la Administración Pública, Ley número 6227 del 02 de mayo de 1978 artículos 25 inciso 1), 27 inciso 1) y 28 inciso 2, acápite b), y lo estipulado en la Ley General de Aviación Civil, Ley número 5150 del 14 de mayo de 1973 y sus reformas.

Considerando:

- I. Que Costa Rica es un país signatario del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago 1944), aprobado en su totalidad por la Asamblea Legislativa de conformidad con lo establecido por la Constitución Política de Costa Rica, ratificado mediante Ley número 877 del 4 de julio de 1947.
- II. Que el Capítulo VI, artículo 37 de dicho Convenio, relativo a las "Normas y Métodos Recomendados Internacionales (SARPS)", establece que cada Estado Contratante se compromete a colaborar, a fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible en las reglamentaciones, normas, procedimientos y organización relativos a las aeronaves, personal, aerovías y servicios auxiliares, en todas las cuestiones en que tal uniformidad facilite y mejore la navegación aérea.
- III. Que de conformidad con lo establecido por la Ley de Creación del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, N° 3155 de 5 de agosto de 1963 y sus reformas, corresponde a este Ministerio darse la organización interna que más se adecue al cumplimiento del Convenio de Chicago y sus Anexos.
- IV. Que de acuerdo con lo prescrito por la Ley General de Aviación Civil, Ley número 5150 del 14 de mayo de 1973 y sus reformas, el Consejo Técnico de Aviación Civil y la

Dirección General de Aviación Civil, adscritos al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, constituyen los órganos competentes en todo lo referente a la regulación y control de la aviación civil dentro del territorio de la República.

- V. Que, en cumplimiento con los compromisos adquiridos por Costa Rica como Estado Contratante del Convenio antes citado, aprobado por Costa Rica mediante Ley No. 877 con fecha del 4 de julio de 1947, se emite el presente RAC OPS 3 “Transporte Aéreo Comercial de Helicópteros” cumpliendo así con las normas y métodos recomendados relativos a las operaciones de transporte aéreo comercial- helicópteros establecidos en el Anexo 6, Parte III, Enmienda 23.
- VI. Que su texto es totalmente técnico-aeronáutico, y no es de aplicación a usuarios, sino únicamente al ejercicio técnico continuo de la aviación civil internacional y nacional.
- VII. Que en La Gaceta número 272 de 13 de noviembre de 2020, fue publicada la audiencia pública, de conformidad con el artículo 361 de la Ley General de la Administración Pública. Durante el proceso se recibieron consultas que no afectaron el contenido del Reglamento.
- VIII. Que se procedió a llenar el Formulario de Evaluación Costo Beneficio que establece el artículo 12 bis del Decreto Ejecutivo número 37045-MP-MEIC, en la Sección I “Control Previo de Mejora Regulatoria”, siendo que el mismo dio resultado negativo pues este Reglamento no contiene trámites ni requisitos para los administrados.

Por tanto,

Decretan

RAC-OPS 3

Regulaciones Aeronáuticas Costarricenses

“Transporte aéreo comercial nacional e internacional de helicópteros”

Artículo 1º— Se emite Reglamento de transporte aéreo comercial nacional e internacional de helicópteros, denominado RAC- OPS 3, el cual dirá:

Índice general

SUBPARTE A. Aplicación

RAC OPS 3.001	Aplicabilidad
RAC OPS 3.003	Definiciones Abreviaturas y Símbolos.

SUBPARTE B. Aspectos generales

RAC OPS 3.005	Generalidades
RAC OPS 3.010	Dispensas y Excepciones.
RAC OPS 3.015	Directivas Operacionales
RAC OPS 3.020	Leyes, Disposiciones y Procedimientos: Responsabilidades del Operador
RAC OPS 3.025	Idioma Común
RAC OPS 3.030	Listas de Equipo Mínimo: Responsabilidades del Operador
RAC OPS 3.035	Sistema de Calidad
RAC OPS 3.037	Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional.
RAC OPS 3.040	Miembros adicionales de la tripulación
RAC OPS 3.050	Información búsqueda y salvamento
RAC OPS 3.055	Información sobre los equipos de emergencia y salvamento de a bordo
RAC OPS 3.060	Helicópteros que vuelan sobre el agua.
RAC OPS 3.065	Transporte de armas de guerra y municiones
RAC OPS 3.070	Transporte de armas y municiones para uso deportivo
RAC OPS 3.075	Modo de transportar personas
RAC OPS 3.080	Transporte por vía aérea de mercancías peligrosas
RAC OPS 3.085	Responsabilidades de la tripulación
RAC OPS 3.090	Autoridad del piloto al mando
RAC OPS 3.095	Autoridad para girar con potencia el rotor del helicóptero.
RAC OPS 3.100	Admisión a la cabina de vuelo
RAC OPS 3.105	Transporte no autorizado

RAC OPS 3.110	Dispositivos electrónicos portátiles
RAC OPS 3.115	Alcohol y drogas
RAC OPS 3.118	Programa de control sobre el uso de sustancias estupefacientes, enervantes y alcohol
RAC OPS 3.120	Puesta en peligro de la seguridad
RAC OPS 3.125	Documentos de a Bordo
RAC OPS 3.130	Manuales de a Bordo
RAC OPS 3.135	Información adicional y formularios a Bordo
RAC OPS 3.137	Equipo de la tripulación de vuelo
RAC OPS 3.140	Información a conservar en tierra
RAC OPS 3.145	Autoridad para inspeccionar
RAC OPS 3.150	Presentación de documentación y registros
RAC OPS 3.155	Conservación de documentos
RAC OPS 3.160	Conservación, presentación y utilización de grabaciones de los registradores de vuelo
RAC OPS 3.165	Arrendamiento de helicópteros
Apéndice 1 al RAC OPS 3.005 (c)	Limitaciones del Manual de vuelo del helicóptero
Apéndice 1 al RAC OPS 3005 (d)	Helicópteros en Servicios de Ambulancia Aérea (S.A.A.)
Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(e)	Operaciones con helicópteros sobre entornos hostiles situados fuera de un área congestionada
Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(f)	Operaciones con helicópteros pequeños (solo vuelo visual diurno)
Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(g)	Operaciones locales (solo vuelo visual diurno)

Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(i)	Operaciones con helicópteros en lugares de interés público
Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(k)	Requisitos adicionales para las operaciones de helicópteros en Clase de performance 3 en VFR nocturno.

SUBPARTE C. Certificación y vigilancia del operador aéreo

RAC OPS 3.175	Reglas generales para la certificación y supervisión del operador aéreo
RAC OPS 3.180	Emisión, variación y continuidad de la validez de un COA
RAC OPS 3.185	Requisitos administrativos
RAC OPS 3.190	Fases del proceso de emisión de un certificado de operador aéreo (COA)
RAC OPS 3.193	Solicitud inicial del COA
Apéndice 1 al RAC OPS 3.175	Contenido y condiciones del COA
Apéndice 2 al RAC OPS 3.175	Gestión y organización del titular de un COA
Apéndice 3 al RAC OPS 3.175	Certificado de Operador Aéreo (COA)

SUBPARTE D. Procedimientos operacionales

RAC OPS 3.195	Control Operacional y despacho de vuelos funciones y responsabilidades
RAC OPS 3.200	Manual de Operaciones
RAC OPS 3.205	Competencia del personal de Operaciones
RAC OPS 3.210	Establecimiento de procedimientos
RAC OPS 3.215	Utilización de los Servicios de Tránsito Aéreo
RAC OPS 3.220	Autorización de helipuertos por el operador
RAC OPS 3.225	Mínimos de Operación de helipuerto
RAC OPS 3.230	Procedimientos de salida y aproximación por instrumentos

RAC OPS 3.235	Procedimientos operacionales de los helicópteros para la atenuación de ruidos
RAC OPS 3.240	Rutas y áreas de operación
RAC OPS 3.243	Operación en zonas con requisitos específicos de Performance de navegación (PBN)
RAC OPS 3.250	Establecimiento de altitudes mínimas de vuelo
RAC OPS 3.255	Registros de Combustible
RAC OPS 3.260	Transporte de Personas con Movilidad Reducida
RAC OPS 3.265	Transporte de pasajeros no admitidos en un país, deportados o personas en custodia
RAC OPS 3.270	Almacenaje de equipaje y carga
RAC OPS 3.280	Asignación de asientos de pasajeros
RAC OPS 3.285	Instrucciones para los pasajeros
RAC OPS 3.290	Preparación del vuelo
RAC OPS 3.295	Selección de helipuertos y helipuertos alternos
RAC OPS 3.297	Mínimos de planificación para vuelos IFR
RAC OPS 3.300	Presentación del Plan de Vuelo ATS
RAC OPS 3.305	Carga/descarga de combustible durante el embarque, desembarque o permanencia a bordo de los pasajeros con los rotores en movimiento.
RAC OPS 3.307	Carga/descarga de combustible de alta volatilidad
RAC OPS 3.310	Miembros de la tripulación en sus puestos
RAC OPS 3.320	Asientos, cinturones de seguridad y arneses
RAC OPS 3.325	Aseguramiento de la cabina de pasajeros
RAC OPS 3.330	Accesibilidad a los equipos de emergencia
RAC OPS 3.335	Prohibición de Fumar a bordo
RAC OPS 3.340	Condiciones Meteorológicas
RAC OPS 3.345	Hielo y otros contaminantes: procedimientos de tierra

RAC OPS 3.346	Hielo y otros contaminantes: procedimientos en vuelo
RAC OPS 3.350	Requisitos de combustible y aceite
RAC OPS 3.355	Condiciones de despegue
RAC OPS 3.360	Consideración de los mínimos de despegue
RAC OPS 3.365	Altitudes mínimas de vuelo
RAC OPS 3.370	Situaciones anormales simuladas en vuelo
RAC OPS 3.375	Administración de combustible en vuelo
RAC OPS 3.385	Provisión de Oxígeno
RAC OPS 3.395	Detección de proximidad al suelo
RAC OPS 3.398	Uso del Sistema Anticolisión de a bordo (ACAS)
RAC OPS 3.400	Condiciones de aproximación y aterrizaje
RAC OPS 3.405	Inicio y continuación de la aproximación
RAC OPS 3.415	Bitácora del helicóptero
RAC OPS 3.420	Reporte de sucesos
Apéndice 1 al RAC OPS 3.195	Entrenamiento del despachador de vuelo
Apéndice RAC OPS 3.200	Contenido manual de operaciones.
Apéndice 1 al RAC OPS 3.270	Almacenaje de equipaje y carga
Apéndice 1 al RAC OPS 3.305	Carga/descarga de combustible con pasajeros que embarcan, están a bordo o desembarcan
SUBPARTE E. Operaciones bajo cualesquiera condiciones meteorológicas	
RAC OPS 3.430	Mínimos de Operación de Helipuerto – General-
RAC OPS 3.435	Terminología
RAC OPS 3.440	Operaciones con baja visibilidad. –normas generales de operación

RAC OPS 3.445	Operaciones con baja visibilidad. – Consideraciones acerca del helipuerto
RAC OPS 3.450	Operaciones con baja visibilidad. –Entrenamiento y Calificaciones
RAC OPS 3.455	Operaciones con baja visibilidad. Procedimientos operativos (LVP)
RAC OPS 3.460	Operaciones con baja visibilidad. –Equipo mínimo
RAC OPS 3.465	Mínimos de Operación VFR
Apéndice 1 al RAC OPS 3.430	Mínimos de operación de helipuerto
Apéndice 1 al RAC OPS 3.440	Operaciones de baja visibilidad. –reglas generales de operación
Apéndice 1 al RAC OPS 3.450	Operaciones de baja visibilidad. –entrenamiento y cualificaciones
Apéndice 1 al RAC OPS 3.455	Operaciones de baja visibilidad. –procedimientos operativos
Apéndice 1 al RAC OPS 3.465	Visibilidad mínima para operaciones VFR

SUBPARTE F. Performance general

RAC OPS 3.470	Aplicabilidad
RAC OPS 3.475	Performance del Helicóptero, Generalidades.
RAC OPS 3.480	Terminología

SUBPARTE G. Performance de clase 1

RAC OPS 3.485	General
RAC OPS 3.490	Despegue y ascenso inicial
RAC OPS 3.495	Trayectoria de vuelo para el despegue
RAC OPS 3.500	En Ruta–Un Motor Inoperativo
RAC OPS 3.510	Aterrizaje – Helipuerto de destino y alterno

SUBPARTE H. Performance de clase 2

RAC OPS 3.515	General
RAC OPS 3.517	Aplicabilidad
RAC OPS 3.520	Despegue
RAC OPS 3.525	Trayectoria de vuelo en el despegue
RAC OPS 3.530	En ruta-Unidad Crítica de Potencia Inoperativa
RAC OPS 3.535	Aterrizaje
Apéndice 1 al RAC OPS 3.517(a)	Operaciones del helicóptero con un tiempo de exposición durante el despegue o el aterrizaje

SUBPARTE I. Performance clase 3

RAC OPS 3.540	General
RAC OPS 3.545	Despegue
RAC OPS 3.550	En ruta
RAC OPS 3.555	Aterrizaje
RAC OPS 3.557	Requisitos adicionales para las operaciones de helicópteros en Clase de performance 3 en IMC, salvo vuelos VFR especiales
Apéndice 1 al RAC OPS 3.557.	Requisitos adicionales para las operaciones de helicópteros en clase de performance 3 en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC)

SUBPARTE J. Peso y balance

RAC OPS 3.605	General
RAC OPS 3.607	Terminología
RAC OPS 3.610	Carga, peso y balance
RAC OPS 3.615	Valores de peso para la tripulación
RAC OPS 3.620	Valores de peso para pasajeros y equipaje
RAC OPS 3.625	Documentación de peso y balance

Apéndice 1 al RAC OPS 3.605	Peso y balance. –Generalidades
Apéndice 1 al RAC OPS 3.620(h)	Procedimiento para establecer valores estándar de peso revisados para pasajeros y equipaje
Apéndice 1 al RAC OPS 3.625	Documentación de peso y balance

SUBPARTE K. Instrumentos y equipo

RAC OPS 3.630	General
RAC OPS 3.635	Dispositivos de protección de circuitos
RAC OPS 3.637	Helicópteros que deban observar normas de homologación acústica.
RAC OPS 3.640	Luces de operación del helicóptero
RAC OPS 3.647	Equipo de operaciones que requiere un sistema de radio comunicaciones y/o radio navegación
RAC OPS 3.650	Operaciones VFR diurnas. –instrumentos de vuelo y de navegación y equipos asociados
RAC OPS 3.651	Instrumentos y equipos para vuelos realizados de conformidad con las VFR durante la noche.
RAC OPS 3.652	Operaciones IFR instrumentos de vuelo, de navegación y equipos asociados
RAC OPS 3.655	Equipos adicionales para operaciones por un único piloto bajo IFR
RAC OPS 3.670	Equipo de radar meteorológico de a bordo
RAC OPS 3.675	Equipos para operaciones en condiciones de formación de hielo
RAC OPS 3.680	Micrófonos
RAC OPS 3.685	Sistema de intercomunicación para los miembros de la tripulación de vuelo
RAC OPS 3.690	Sistema de intercomunicación para los miembros de la tripulación de cabina de pasajeros
RAC OPS 3.695	Sistema de comunicación a los pasajeros (PA)

RAC OPS 3.697	Registadores de vuelo. Generalidades.
RAC OPS 3.700	Registadores de la voz en cabina de pilotos y sistemas registradores de audio en cabina de pilotos.
RAC OPS 3.715	Registadores de vuelo y sistemas registradores de datos de aeronave.
RAC OPS 3.725	Registadores de enlace de datos.
RAC OPS 3.730	Helicópteros que transportan pasajeros – asientos de la tripulación de cabina.
RAC OPS 3.731	Señales de uso de cinturones y de no fumar
RAC OPS 3.745	Botiquines de primeros auxilios
RAC OPS 3.775	helicópteros que operan a gran altitud.
RAC OPS 3.790	Extintores portátiles
RAC OPS 3.800	Marcas de puntos de Penetración
RAC OPS 3.810	Megáfonos
RAC OPS 3.815	Iluminación de emergencia
RAC OPS 3.820	Transmisor automático de localización de emergencia
RAC OPS 3.825	Chalecos salvavidas
RAC OPS 3.827	Helicópteros que operaran sobre zonas terrestres designadas.
RAC OPS 3.830	Para todos los helicópteros, en vuelo sobre áreas marítimas designadas.
RAC OPS 3.835	Equipo de supervivencia y salvamento.
RAC OPS 3.837	Requisitos adicionales para helicópteros que operan desde o hacia plataformas localizadas en áreas marítimas hostiles (como se definió en RAC OPS 3.480 (a) (12) (i) (A)
RAC OPS 3.838	Helicópteros equipados con sistemas de aterrizaje automático, (HUD), (EVS), (SVS), (CVS).
RAC OPS 3.839	Maletines de vuelo electrónicos.
RAC OPS 3.840	Equipo misceláneo para helicópteros certificados para operar en el agua (Anfibios)

RAC OPS 3.843	Helicópteros que vuelan sobre agua.
Apéndice 1 al RAC OPS 3.715/3.720	Registradores de vuelo: 1 y 2; lista de parámetros que deben registrarse

SUBPARTE L. Equipos de comunicación y de navegación

RAC OPS 3.845	Introducción general
RAC OPS 3.850	Equipos de Comunicaciones.
RAC OPS 3.855	Panel de selección de audio
RAC OPS 3.860	Equipos de radio para operaciones en rutas navegadas con la referencia visual del terreno (VFR)
RAC OPS 3.865	Equipos de comunicación y navegación para operaciones IFR o VFR en rutas no navegables con la referencia visual del terreno
RAC OPS 3.866	Equipo transpondedor.
RAC OPS 3.870	Equipo de navegación (PBN)
RAC OPS 3.872	Equipo de vigilancia.
RAC OPS 3.873	Instalación
RAC OPS 3.874	Gestión de datos electrónicos de navegación

SUBPARTE M. Mantenimiento del helicóptero

RAC OPS 3.875	General
RAC OPS 3.880	Terminología
RAC OPS 3.885	Solicitud y aprobación del sistema de mantenimiento del operador
RAC OPS 3.890	Responsabilidad del mantenimiento
RAC OPS 3.895	Administración del Mantenimiento
RAC OPS 3.900	Sistema de calidad
RAC OPS 3.905	Manual de Control de Mantenimiento del Operador (MCM)
RAC OPS 3.910	Programa de mantenimiento de helicópteros del operador
RAC OPS 3.915	Bitácora de mantenimiento
RAC OPS 3.920	Registros de mantenimiento

RAC OPS 3.925	Certificado de Retorno a Servicio o Registro de Conformidad (Visto Bueno) de mantenimiento en la Bitácora de Mantenimiento
RAC OPS 3.930	Validez continuada del certificado de operador aéreo (COA) respecto al sistema de mantenimiento
RAC OPS 3.932	Información sobre el mantenimiento de aeronavegabilidad.
RAC OPS 3.935	Caso de seguridad equivalente
Apéndice 1 al RAC OPS 3.905	Estructura del Manual de Control de Mantenimiento.
Apéndice 1 al RAC OPS 3.910.	Programa de mantenimiento de helicópteros del operador.

SUBPARTE N. Tripulación de vuelo

RAC OPS 3.940	Composición de la tripulación de vuelo
RAC OPS 3.941	Programas de Entrenamiento para Miembros de la Tripulación de Vuelo.
RAC OPS 3.943	Entrenamiento Inicial CRM (Administración de Recursos de la Tripulación)
RAC OPS 3.945	Entrenamiento de conversión y verificación
RAC OPS 3.950	Entrenamiento de diferencias y familiarización
RAC OPS 3.955	Nombramiento como piloto al mando
RAC OPS 3.960	Piloto al mando - Requisitos de calificación
RAC OPS 3.965	Entrenamiento y Verificaciones Recurrentes
RAC OPS 3.968	Calificación del piloto para operar en ambos puestos de pilotaje
RAC OPS 3.970	Experiencia reciente
RAC OPS 3.975	Calificación de Competencia en Ruta y Helipuertos
RAC OPS 3.980	Operación en más de un tipo o variante
RAC OPS 3.981	Operación de helicópteros y aviones
RAC OPS 3.985	Registros de entrenamiento

Apéndice 1 al RAC OPS 3.940(c)	Operaciones con un solo piloto bajo IFR o en vuelo nocturno
Apéndice 1 al RAC OPS 3.955	Nombramiento como piloto al mando
Apéndice 1 al RAC OPS 3.965	Entrenamiento y verificaciones recurrentes-Pilotos
Apéndice 1 al RAC OPS 3.968	Calificación del piloto para operar en ambos puestos de pilotaje

SUBPARTE O. Miembros de la tripulación que no sean miembros de la tripulación de vuelo

RAC OPS 3.988	Aplicabilidad
RAC OPS 3.990	Número y composición de la Tripulación de cabina
RAC OPS 3.995	Requisitos mínimos
RAC OPS 3.1005	Entrenamiento inicial
RAC OPS 3.1010	Entrenamiento de conversión y diferencias
RAC OPS 3.1012	Vuelos de familiarización
RAC OPS 3.1015	Entrenamiento Recurrente
RAC OPS 3.1020	Entrenamiento de refresco
RAC OPS 3.1025	Verificaciones
RAC OPS 3.1030	Operación en más de un tipo o variante
RAC OPS 3.1035	Registros de entrenamiento

SUBPARTE P. Manuales bitácoras y registros

RAC OPS 3.1040	Reglas generales para los manuales de operaciones
RAC OPS 3.1045	Manual de Operaciones. –Estructura y contenidos
RAC OPS 3.1050	Manual de vuelo del helicóptero
RAC OPS 3.1055	Bitácora de Vuelo del helicóptero
RAC OPS 3.1060	Plan de vuelo operacional
RAC OPS 3.1065	Periodos de archivo de la documentación

RAC OPS 3.1070	Manual de Control de Mantenimiento del Operador (MCM)
RAC OPS 3.1071	Bitácora de mantenimiento del helicóptero
Apéndice 1 al RAC OPS 3.1045	Contenido del Manual de Operaciones
Apéndice 1 al RAC OPS 3.1065	Periodo de conservación de documentos

SUBPARTE Q. Limitaciones de tiempo de vuelo, tiempo en servicio y requisitos de descanso

RAC OPS 3.1080	Aplicabilidad
RAC OPS 3.1085	Definiciones
RAC OPS 3.1090	Aptitud para el servicio
RAC OPS 3.1095	Sistema de gestión del riesgo de fatiga
RAC OPS 3.1100	Programa de capacitación para educar y concientizar sobre la fatiga
RAC OPS 3.1105	Limitación del tiempo de vuelo
RAC OPS 3.1110	Período de servicio de vuelo, operaciones no extendidas
RAC OPS 3.1115	Período de servicio del vuelo, servicio de vuelo extendido
RAC OPS 3.1120	Período de servicio de vuelo, tripulación de vuelo aumentada
RAC OPS 3.1125	Extensiones del período de servicio de vuelo
RAC OPS 3.1130	Estado de reserva
RAC OPS 3.1135	Limitaciones acumulativas
RAC OPS 3.1140	Período de descanso
RAC OPS 3.1145	Operaciones nocturnas consecutivas
RAC OPS 3.1146	Registros
RAC OPS 3.1147	Limitaciones de tiempo en servicio: Despachadores
RAC OPS 3.1148	Limitaciones de tiempo de servicio: Personal de mantenimiento

SUBPARTE R. Transporte de mercancías peligrosas por vía aérea

RAC OPS 3.1152	Operadores sin aprobación operacional para transportar mercancías peligrosas como carga
RAC OPS 3.1155	Suministro de Información
RAC OPS 3.1160	Operaciones de transporte aéreo comercial en territorio Nacional
SUBPARTE S. Seguridad	
RAC OPS 3.1235	Requisitos de seguridad
RAC OPS 3.1240	Programas de instrucción
RAC OPS 3.1245	Notificación sobre actos de interferencia ilícita
RAC OPS 3.1250	Lista de verificación para los procedimientos de búsqueda en el helicóptero

SUBPARTE A - Aplicabilidad

RAC OPS 3.001 Aplicabilidad.

El RAC OPS 3 establece los requisitos aplicables a la operación de cualquier helicóptero civil con fines de transporte aéreo comercial de pasajeros, carga y otros, nacional e internacional realizado por cualquier operador cuya sede principal esté ubicada en el Estado de Costa Rica.

- (a) El RAC OPS 3 no es aplicable a:
 - (1) Los helicópteros que se utilicen en servicios militares, de aduana, de policía, y operaciones de Búsqueda y Rescate, ni
 - (2) Actividades de Trabajos aéreos.

- (b) Los helicópteros de operadores extranjeros operando comercialmente, pasajeros, carga y otros en el territorio nacional deben cumplir con las Subpartes K y L del RAC OPS -3.
- (c) La Dirección General de Aviación Civil (DGAC) debe reconocer como válido un certificado de operador de servicios aéreos expedido por otro Estado contratante, siempre que los requisitos de acuerdo con los cuales se haya concedido el certificado sean por lo menos iguales a las normas aplicables especificadas en esta RAC OPS 3 y RAC 19.
- (d) La DGAC debe establecer un programa con procedimientos para la supervisión de las operaciones realizadas en el territorio nacional por un operador extranjero y para tomar las medidas apropiadas, cuando sea necesario, para preservar la seguridad operacional.
- (e) Todo operador debe aplicar y cumplir con los requisitos establecidos por la DGAC de Costa Rica y de los Estados en los cuales se llevan a cabo las operaciones.

- (f) Esta RAC OPS 3 regirá a partir de su publicación en La Gaceta y sustituye en su totalidad la CN OPS 3 Transporte Aéreo Comercial Nacional e Internacional (Helicópteros) vigente.
 - (1) Para Operadores con aprobación en vigencia, o para aquellas solicitudes de aprobación realizadas antes de la fecha de publicación de esta RAC OPS 3, un año después que sea aprobada oficialmente, o

- (2) Para nuevas solicitudes de aprobación de Operadores aéreos, o modificación de la aprobación existente, a partir de la fecha de publicación oficial de esta RAC OPS 3.

RAC OPS 3.003 Definiciones abreviaturas y símbolos.

Cuando los términos Abreviaturas y símbolos indicados a continuación figuren en estas normas, para la operación de helicópteros, tendrán el significado siguiente:

1. **Actuación humana.** Capacidades y limitaciones humanas que repercuten en la seguridad operacional y eficiencia de las operaciones aeronáuticas.
2. **Aeródromo.** Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.
3. **Aeronave.** Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones de esta contra la superficie de la tierra.
4. **Aeródromo de alternativa.** Aeródromo al que podría dirigirse un helicóptero cuando fuera imposible o no fuera aconsejable dirigirse al aeródromo de aterrizaje previsto o aterrizar en el mismo, y que cuenta con las instalaciones y los servicios necesarios, que tiene la capacidad de satisfacer los requisitos de performance de la aeronave y que estará operativo a la hora prevista de utilización. Existen los siguientes tipos de Helipuerto de alternativa:
 - (i) **Aeródromo de alternativa post-despegue.** Aeródromo de alternativa en el que podría aterrizar una aeronave si esto fuera necesario poco después del despegue y no fuera posible utilizar el aeródromo de salida.
 - (ii) **Aeródromo de alternativa en ruta.** Aeródromo de alternativa en el que podría aterrizar una aeronave en el caso de que fuera necesario desviarse mientras se encuentre en ruta.
 - (iii) **Aeródromo de alternativa de destino.** Aeródromo de alternativa al que podría aterrizar una aeronave si fuera imposible o no fuera aconsejable aterrizar en el aeródromo de aterrizaje previsto.
5. **Alcance visual en la pista (RVR).** Distancia hasta la cual el piloto de un helicóptero 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.

6. **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.
7. **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.
8. **Altitud mínima de descenso (MDA) o altura mínima de descenso (MDH).** Altitud o altura especificada en una operación de aproximación por instrumentos 2D o en una operación de aproximación en circuito, por debajo de la cual no debe efectuarse el descenso sin la referencia visual requerida.
9. **Apéndice.** texto que por conveniencia se agrupa por separado, pero que forma parte de las normas o adjunto al que es referenciado.
10. **Aprobación específica.** Aprobación documentada en las especificaciones relativas a las operaciones para las operaciones de transporte aéreo comercial o en la lista de aprobaciones específicas para operaciones no comerciales.
11. **Aproximación final en descenso continuo (CDFA).** Técnica de vuelo, congruente con los procedimientos de aproximación estabilizada, para el tramo de aproximación final (FAS) siguiendo procedimientos de aproximación por un instrumento que no es de precisión en descenso continuo (NPA), sin nivelaciones de altura, desde una altitud/altura igual o superior a la altitud/altura del punto de referencia de aproximación final hasta un punto a aproximadamente 15 m (50 ft) por encima del umbral de la pista de aterrizaje o hasta el punto en el que comienza la maniobra de enderezamiento para el tipo de aeronave que se esté operando; para el FAS de un procedimiento NPA seguido por una aproximación en circuito, se aplica la técnica de CDFa hasta que se alcanzan los mínimos de aproximación en circuito (OCA/H en circuito) o la altitud/altura de la maniobra de vuelo visual.
12. **Área congestionada.** En relación con una ciudad, pueblo o población, toda área muy utilizada para fines residenciales, comerciales o recreativos.

13. **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 que operan en Clase de performance 1, el área definida comprenderá el área de despegue interrumpido disponible.
14. **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.
15. **Base principal.** es la localización designada por el titular de un COA donde un tripulante suele iniciar y terminar sus períodos de servicio. A fin de asegurar la adecuada jurisdicción sobre el operador por parte del Estado, el término “base principal” se interpreta como el sitio físico, en el que están ubicadas las oficinas administrativas centrales, y la gerencia financiera, operacional y de mantenimiento.
16. **Carga Externa.**
 - (i) Clase "A": Significa una combinación en la cual la carga externa no puede moverse libremente, no puede ser liberada, y no se extiende bajo el tren de aterrizaje;
 - (ii) Clase "B": Significa una combinación en la cual la carga externa puede ser liberada y levantada libremente de la tierra y/o agua mediante un gancho o wincha durante la operación;
 - (iii) Clase "C": Significa una combinación en la cual la carga externa puede ser liberada y permanece en contacto con tierra o agua durante la operación;
 - (iv) Clase "D": Es una carga externa diferente de las clases A, B o C y que deben constar como aprobadas en las Especificaciones relativas a las operaciones (OpSpecs). En esta combinación se incluye las operaciones en las cuales se transporta personas en dispositivos especiales para rescate u otros propósitos específicos previamente autorizados por la DGAC.
17. **Carta de Cumplimiento.** Documento en donde el operador demuestra el cumplimiento de cada una de las regulaciones en sus manuales.
18. **Certificado de operador de servicios aéreos (COA).** Certificado por el que se autoriza a un operador a realizar determinadas operaciones de transporte aéreo comercial.

19. **Comunicación basada en la performance (PBC).** Comunicación basada en especificaciones sobre la performance que se aplican al suministro de servicios de tránsito aéreo.
20. **Condición de aeronavegabilidad.** Estado de una aeronave, motor, hélice o pieza que se ajusta al diseño aprobado correspondiente y está en condiciones de operar de modo seguro.
21. **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.
22. **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.
23. **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, de conformidad con los requisitos adecuados de aeronavegabilidad.
24. **Control operacional.** La autoridad ejercida respecto a la iniciación, continuación, desviación o terminación de un vuelo en interés de la seguridad operacional de la aeronave y de la regularidad y eficacia del vuelo.
25. **Crédito.** Reconocimiento de medios alternativos o de calificaciones previas.
26. **Declaración de Cumplimiento.** Documento firmado por el Gerente responsable en donde el operador demuestra por medio de una referencia cruzada el cumplimiento de su sistema de manuales con las regulaciones aplicables.
27. **Dispositivo de instrucción para simulación 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:
 - (i) **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, 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.

- (ii) **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, de a bordo, y la performance y las características de vuelo de las aeronaves de una clase determinada.
 - (iii) **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.
28. **Distancia DR:** Distancia horizontal que el helicóptero ha recorrido desde el extremo de la distancia de despegue disponible.
29. **Encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo.** Persona, con licencia, designada por el operador para ocuparse del control y la supervisión de las operaciones de vuelo, que tiene la competencia adecuada de conformidad con el RAC-LPTA y que respalda, la información, o asiste al piloto al mando en la realización segura del vuelo.
30. **Entorno hostil.** Entorno en que:
- (i) no se puede realizar un aterrizaje forzoso seguro debido a que la superficie y su entorno son inadecuados; o
 - (ii) los ocupantes del helicóptero no pueden estar adecuadamente protegidos de los elementos; o
 - (iii) no se provee respuesta/capacidad de búsqueda y salvamento de acuerdo con la exposición prevista; o
 - (iv) existe un riesgo inaceptable de poner en peligro a las personas o a los bienes en tierra.
31. **Entorno hostil congestionado.** Entorno hostil dentro de un área congestionada.
32. **Entorno hostil no congestionado.** Entorno hostil fuera de un área congestionada.
33. **Entorno no hostil.** Entorno en que:
- (i) un aterrizaje forzoso seguro puede realizarse porque la superficie y el entorno circundante son adecuados;
 - (ii) los ocupantes del helicóptero pueden estar adecuadamente protegidos de los elementos;

(iii) se provee respuesta/capacidad de búsqueda y salvamento de acuerdo con la exposición prevista; y

(iv) el riesgo evaluado de poner en peligro a las personas o a los bienes en tierra es aceptable.

Las partes de un área congestionada que satisfacen los requisitos anteriores se consideran no hostiles.

34. **Error del sistema altimétrico (ASE).** Diferencia entre la altitud indicada por el altímetro, en el supuesto de un reglaje barométrico correcto y la altitud de presión correspondiente a la presión ambiente sin perturbaciones.
35. **Error vertical total (TVE).** Diferencia geométrica vertical entre la altitud de presión real de vuelo de un helicóptero y su altitud de presión asignada (nivel de vuelo).
36. **Especificación de performance de comunicación requerida (RCP).** Conjunto de requisitos para el suministro de servicios de tránsito aéreo y el equipo de tierra, las capacidades funcionales de la aeronave y las operaciones correspondientes que se necesitan para apoyar la comunicación basada en la performance.
37. **Especificación de performance de vigilancia requerida (RSP).** Conjunto de requisitos para el suministro de servicios de tránsito aéreo y el equipo de tierra, las capacidades funcionales de la aeronave y las operaciones correspondientes que se necesitan para apoyar la vigilancia basada en la performance.
38. **Especificación para la navegación.** Conjunto de requisitos relativos a la aeronave y a la tripulación de vuelo necesarios para dar apoyo a las operaciones de la navegación basada en la performance dentro de un espacio aéreo definido. Existen dos clases de especificaciones para la navegación:
 - (i) **Especificación para la navegación de área (RNAV).** Especificación para la navegación basada en la navegación de área que no incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNAV; p. ej., RNAV 5, RNAV 1.
 - (ii) **Especificación para la performance de navegación requerida (RNP).** Especificación para la navegación basada en la navegación de área que incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNP; p. ej., RNP 4, RNP APCH.

39. **Especificaciones relativas a las operaciones.** Las autorizaciones, incluidas las aprobaciones específicas, condiciones y limitaciones relacionadas con el certificado de explotador de servicios aéreos y sujetas a las condiciones establecidas en el manual de operaciones.
40. **Estado de matrícula.** Estado en el cual está matriculado el helicóptero.
41. **Estado del aeródromo.** Estado en cuyo territorio está situado el aeródromo. Estado del aeródromo comprende helipuertos y lugares de aterrizaje.
42. **Estado del explotador/operador.** Estado en el que está ubicada la oficina principal del explotador/operador o, de no haber tal oficina, la residencia permanente del explotador/operador.
43. **Operador.** Persona, organismo o empresa que se dedica, o propone dedicarse, a la explotación de aeronaves.
44. **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.
45. **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.
46. **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.
47. **Fatiga.** Estado fisiológico que se caracteriza por una reducción de la capacidad de desempeño mental o físico debido a la falta de sueño, a períodos prolongados de vigilia, fase circadiana o volumen de trabajo (actividad mental o física) que puede menoscabar el estado de alerta de una persona y su habilidad para realizar adecuadamente funciones operacionales relacionadas con la seguridad operacional.
48. **Helicóptero.** Aerodino que se mantiene en vuelo principalmente en virtud de la reacción del aire sobre uno o más rotores propulsados por motores que giran alrededor de ejes verticales o casi verticales.

49. **Helicóptero base.** Un helicóptero, o un grupo de helicópteros, designado por un operador y usado como referencia para comparar diferencias con otros tipos/variantes de helicópteros de la flota de un operador.
50. **Heliplataforma.** Helipuerto situado en una estructura mar adentro, ya sea flotante o fija.
51. **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.
52. **Helipuerto de alternativa.** Helipuerto al que podría dirigirse un helicóptero cuando fuera imposible o no fuera aconsejable dirigirse al helipuerto de aterrizaje previsto o aterrizar en el mismo, y que cuenta con las instalaciones y los servicios necesarios, que tiene la capacidad de satisfacer los requisitos de performance de la aeronave y que estará operativo a la hora prevista de utilización. Existen los siguientes tipos de helipuertos de alternativa:
- (i) **Alternativa post-despegue.** Helipuerto de alternativa en el que podría aterrizar un helicóptero si esto fuera necesario poco después del despegue y no fuera posible utilizar el helipuerto de salida.
 - (ii) **Alternativa en ruta.** Helipuerto de alternativa en el que podría aterrizar un helicóptero en el caso de que fuera necesario desviarse mientras se encuentra en ruta.
 - (iii) **Alternativa de destino.** Helipuerto de alternativa en el que podría aterrizar un helicóptero si fuera imposible o no fuera aconsejable aterrizar en el helipuerto de aterrizaje previsto.
53. **Helipuerto elevado.** Helipuerto emplazado sobre una estructura terrestre elevada.
54. **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.
55. **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 operador de conformidad con la MMEL establecida para el tipo de aeronave, o de conformidad con criterios más restrictivos.

56. **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 podrían prescindirse al inicio de un vuelo. La MMEL puede estar asociada a condiciones de operación, limitaciones o procedimientos especiales.
57. **Maletín de vuelo electrónico (EFB).** Sistema electrónico de información que comprende equipo y aplicaciones y está destinado a la tripulación de vuelo para almacenar, actualizar, presentar visualmente y procesar funciones EFB para apoyar las operaciones o tareas de vuelo.
58. **Mantenimiento.** Realización de las tareas requeridas en una aeronave, motor, hélice o pieza conexas para asegurar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de una aeronave, motor, hélice o pieza conexas incluyendo, por separado o en combinación, la revisión general, inspección, sustitución, rectificación de defecto y la realización de una modificación o reparación.
59. **Mantenimiento de la aeronavegabilidad.** Conjunto de procedimientos que permite asegurar que una aeronave, motor, rotor o pieza cumple con los requisitos aplicables de aeronavegabilidad y se mantiene en condiciones de operar de modo seguro durante toda su vida útil.
60. **Manual del operador para controlar el mantenimiento (MCM).** Documento que describe los procedimientos del operador para garantizar que todo mantenimiento, programado o no, se realiza en las aeronaves del operador a su debido tiempo y de manera controlada y satisfactoria.
61. **Manual de operación de la aeronave.** Manual, aceptable para el Estado del operador, que contiene los procedimientos de utilización de la aeronave en situación normal, anormal y de emergencia, listas de verificación, limitaciones, información sobre la performance, detalles de los sistemas de aeronave y otros textos pertinentes a las operaciones de las aeronaves.

El manual de operación de la aeronave es parte del manual de operaciones.

62. **Manual de operaciones.** Manual que contiene procedimientos, instrucciones y orientación que permiten al personal encargado de las operaciones desempeñar sus obligaciones.
63. **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.
64. **Manual de vuelo.** Manual relacionado con el certificado de aeronavegabilidad, que contiene limitaciones dentro de las cuales la aeronave debe considerarse Aero navegable, así como las instrucciones e información que necesitan los miembros de la tripulación de vuelo, para la operación segura de la aeronave.
65. **Manual del operador para controlar el mantenimiento.** Documento que describe los procedimientos del operador para garantizar que todo mantenimiento, programado o no, se realiza en las aeronaves del operador a su debido tiempo y de manera controlada y satisfactoria.
66. **Peso máximo.** peso máximo certificada de despegue.
67. **Mercancías peligrosas.** Todo objeto o sustancia que pueda constituir un riesgo para la salud, la seguridad, la propiedad o el medio ambiente y que figura en la lista de mercancías peligrosas de las Instrucciones Técnicas o esté clasificado conforme a dichas instrucciones. *Las mercancías peligrosas están clasificadas en el MRAC 18. Capítulo 3.*
68. **Métodos recomendados.** Toda especificación de características físicas, configuración, material, performance, personal o procedimiento, cuya aplicación uniforme se considera conveniente por razones de seguridad operacional, regularidad o eficiencia de la navegación aérea internacional.
69. **Miembro de la tripulación.** Persona a quien el operador asigna obligaciones que ha de cumplir a bordo, durante el período de servicio de vuelo.
70. **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 operador o el piloto al mando de la aeronave, pero que no actuará como miembro de la tripulación de vuelo.

71. **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.
72. **Mínimos de utilización de Helipuerto.** Las limitaciones de uso que tenga un aeródromo para:
- (i) El despegue, expresadas en términos de alcance visual en la pista o visibilidad y, de ser necesario, condiciones de nubosidad;
 - (ii) El aterrizaje en operaciones de aproximación por instrumentos 2D, expresadas en términos de visibilidad o de alcance visual en la pista y altitud/altura mínima de descenso (MDA/H) y, de ser necesario, condiciones de nubosidad; y
 - (iii) El aterrizaje en operaciones de aproximación por instrumentos 3D, expresadas en términos de visibilidad o de alcance Visual en la pista y altitud/altura de decisión (DA/H), según corresponda al tipo y/o categoría de la operación.
73. **Motor.** Unidad que se utiliza o se tiene la intención de utilizar para propulsar una aeronave. Consiste, como mínimo, en aquellos componentes y equipos necesarios para el funcionamiento y control, pero excluye las hélices/los rotores (si corresponde).
74. **Modificación.** Un cambio en el diseño de tipo de una aeronave, motor o hélice. Una modificación también puede comprender la incorporación de la modificación, que es una tarea de mantenimiento que está sujeta a una conformidad de mantenimiento.
75. **Navegación basada en la performance (PBN).** Requisitos para la navegación de área basada en la performance que se aplican a las aeronaves que realizan operaciones en una ruta ATS, en un procedimiento de aproximación por instrumentos o en un espacio aéreo designado
76. **Navegación de área (RNAV).** Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación basadas en tierra o en el espacio, o dentro de los límites de capacidad de las ayudas autónomas, o una combinación de ambas.
77. **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. 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.

78. **Operador.** Persona, organismo o empresa que se dedica, o propone dedicarse, a la explotación de aeronaves.
79. **Operación.** Actividad o grupo de actividades que están sujetas a peligros iguales o similares y que requieren un conjunto de equipo que se habrá de especificar; o, el logro o mantenimiento de un conjunto de competencias de piloto, para eliminar o mitigar el riesgo de que se produzcan esos peligros.
80. **Operación de la aviación general.** Operación de aeronave distinta de la de transporte aéreo comercial o de la de trabajos aéreos.
81. **Operación de transporte aéreo comercial.** Operación de aeronave que supone el transporte de pasajeros, carga u otros por remuneración o arrendamiento.
82. **Operaciones de aproximación por instrumentos.** Aproximación o aterrizaje en que se utilizan instrumentos como guía de navegación basándose en un procedimiento de aproximación por instrumentos. Hay dos métodos para la ejecución de operaciones de aproximación por instrumentos:
- (i) una operación de aproximación por instrumentos bidimensional (2D), en la que se utiliza guía de navegación lateral únicamente; y
 - (ii) una operación de aproximación por instrumentos tridimensional (3D), en la que se utiliza guía de navegación tanto lateral como vertical:
 - A. una radio ayuda terrestre para la navegación; o bien
 - B. datos de navegación generados por computadora a partir de ayudas terrestres, con base espacial, autónomas para la navegación o una combinación de estas.
83. **Operaciones en Clase de performance 1.** Operaciones con una performance tal que, en caso de falla del motor crítico, permite al helicóptero continuar el vuelo en condiciones de seguridad hasta un área de aterrizaje apropiada, a menos que la falla ocurra antes de alcanzar el punto de decisión para el despegue (TDP) o después de pasar el punto de decisión para el aterrizaje (LDP), casos en que el helicóptero debe poder aterrizar dentro del área de despegue interrumpido o de aterrizaje.
84. **Operaciones en Clase de performance 2.** Operaciones con una performance tal que, en caso de falla del motor crítico, permite al helicóptero continuar el vuelo en condiciones

de seguridad hasta un área de aterrizaje apropiada, salvo si la falla ocurre al principio de la maniobra de despegue o hacia el final de la maniobra de aterrizaje, casos en que podría ser necesario un aterrizaje forzoso.

85. **Operaciones en Clase de performance 3.** Operaciones con una performance tal que, en caso de falla del motor en cualquier momento durante el vuelo, podría ser necesario un aterrizaje forzoso.
86. **Operaciones en condiciones de baja visibilidad (LVO).** Operaciones de aproximación con RVR inferior a 550 m y/o DH inferior a 60 m (200 ft), u operaciones de despegue con RVR inferior a 400 m.
87. **Operaciones en el mar.** Operaciones en las que una proporción considerable del vuelo se realiza sobre zonas marítimas desde puntos mar adentro o a partir de los mismos. Dichas operaciones incluyen, sin que la enumeración sea exhaustiva, el apoyo a explotaciones de petróleo, gas y minerales en alta mar y el traslado de pilotos de mar.
88. **Operaciones Locales** Aquel vuelo operando en un área geográfica local y definida aceptada por la DGAC, que inicia y termina en el mismo lugar el mismo día.
89. **Período de descanso.** Período continuo y determinado de tiempo que sigue y/o precede al servicio, durante el cual los miembros de la tripulación de vuelo o de cabina están libres de todo servicio.
90. **Período de servicio.** Período que se inicia cuando un proveedor de servicios de tránsito aéreo exige que un controlador de tránsito aéreo se presente o comience un servicio y que termina cuando la persona queda libre de todo servicio.
91. **Período de servicio de vuelo.** Período que comienza cuando se requiere que un miembro de la tripulación de vuelo o de cabina se presente al servicio, en un vuelo o en una serie de vuelos, y termina cuando la aeronave se detiene completamente y los motores se paran al finalizar el último vuelo del cual forma parte como miembro de la tripulación.
92. **Piloto al mando.** Piloto designado por el operador, o por el propietario en el caso de la aviación general, para estar al mando y encargarse de la realización segura de un vuelo.
93. **Plan de vuelo.** Información especificada que, respecto a un vuelo proyectado o a parte de un vuelo de un helicóptero, se somete a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo.

94. **Plan de vuelo operacional.** Plan del operador 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.
95. **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.
96. **Procedimiento de aproximación por instrumentos (IAP).** Serie de maniobras predeterminadas realizadas por referencia a los instrumentos de a bordo, con protección específica contra los obstáculos desde el punto de referencia de aproximación inicial, o, cuando sea el caso, desde el inicio de una ruta definida de llegada hasta un punto a partir del cual sea posible hacer el aterrizaje; y, luego, si no se realiza éste, hasta una posición en la cual se apliquen los criterios de circuito de espera o de margen de franqueamiento de obstáculos en ruta. Los procedimientos de aproximación por instrumentos se clasifican como sigue:
- (i) Procedimiento de aproximación que no es de precisión (NPA). Procedimiento de aproximación por instrumentos diseñado para operaciones de aproximación por instrumentos 2D de Tipo A.
Nota. Los procedimientos de aproximación que no son de precisión pueden ejecutarse aplicando la técnica de aproximación final en descenso continuo (CDFA). Las CDFA con guía VNAV de asesoramiento, calculada por el equipo de a bordo se consideran operaciones de aproximación por instrumentos 3D. Las CDFA con cálculo manual de la velocidad vertical de descenso requerida se consideran operaciones de aproximación por instrumentos 2D.
 - (ii) Procedimiento de aproximación con guía vertical (APV). Procedimiento de aproximación por instrumentos, con navegación basada en la performance (PBN), diseñado para operaciones de aproximación por instrumentos 3D de Tipo A.
 - (iii) Procedimiento de aproximación de precisión (PA). Procedimiento de aproximación por instrumentos, basado en sistemas de navegación (ILS, MLS, GLS, y SBAS CAT I), diseñado para operaciones de aproximación por instrumentos 3D de Tipo A o B.

97. **Programa de mantenimiento.** Documento que describe las tareas concretas de mantenimientos programados y la frecuencia con que han de efectuarse los procedimientos conexos, por ejemplo, el programa de fiabilidad, que se requieren para la seguridad de las operacionales de aquellos helicópteros a las que se aplique el programa.
98. **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 motor en dicho punto, se puede continuar el aterrizaje en condiciones de seguridad o bien iniciar un aterrizaje interrumpido.
- LDP se aplica únicamente a los helicópteros que operan en Clase de performance 1.
99. **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 motor, puede interrumpirse el despegue o bien continuarlo en condiciones de seguridad.
- TDP se aplica únicamente a los helicópteros que operan en Clase de performance 1.
100. **Punto de no retorno.** Último punto geográfico posible en el que la aeronave puede proceder tanto al aeródromo de destino como a un aeródromo de alternativa en ruta disponible para un vuelo determinado.
101. **Punto definido antes del aterrizaje (DPBL).** 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.
- Los puntos definidos se refieren solamente a los helicópteros que operan en Clase de performance 2.*
102. **Punto definido después del despegue (DPATO).** 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.
103. **Registrador de vuelo.** Cualquier tipo de registrador instalado en el helicóptero a fin de facilitar la investigación de accidentes o incidentes.
104. **Registros de mantenimiento de la aeronavegabilidad.** Registros que se relacionan con el estado en que se encuentra el mantenimiento de la aeronavegabilidad de aeronaves, motores, rotores o piezas conexas.

105. **Reparación.** Restauración de una aeronave, motor, hélice o pieza conexas a su condición de aeronavegabilidad, de conformidad con los requisitos adecuados de aeronavegabilidad cuando haya sufrido daños o desgaste por el uso.
106. **Resumen del acuerdo.** Cuando una aeronave opera bajo un acuerdo en virtud del Artículo 83 bis concertado entre el Estado de matrícula y otro Estado, el resumen del acuerdo es un documento que se transmite junto con el acuerdo en virtud del Artículo 83 bis registrado ante el Consejo de la OACI en el que se especifican de manera sucinta y clara las funciones y obligaciones que el Estado de matrícula.
107. **Requisitos adecuados de aeronavegabilidad.** Códigos de aeronavegabilidad completos y detallados, establecidos, adoptados o aceptados por un Estado contratante para la clase de aeronave, de motor o de hélice en cuestión.
108. **Serie de vuelos.** Vuelos consecutivos que:
- (i) se inician y concluyen dentro de un plazo de 24 horas; y
 - (ii) son efectuados en su totalidad por un mismo piloto al mando.
109. **Servicio.** Cualquier tarea que el proveedor de servicios de tránsito aéreo exige realizar a un controlador de tránsito aéreo. Estas tareas incluyen las realizadas durante el tiempo en el puesto de trabajo, el trabajo administrativo y la capacitación.
110. **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.
111. **Servicios de tránsito aéreo (ATS).** Expresión genérica que se aplica, según el caso, a los servicios de información de vuelo, alerta, asesoramiento de tránsito aéreo, control de tránsito aéreo (servicios de control de área, control de aproximación o control de aeródromo).
112. **Sistema de documentos de seguridad de vuelo.** Conjunto de documentación interrelacionada establecido por el operador, 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 operador.
113. **Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS).** Enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional que incluye las estructuras orgánicas, la obligación de rendición de cuentas, las políticas y los procedimientos necesarios.

114. **Sistema de gestión de riesgos asociados a la fatiga (FRMS).** Medio que se sirve de datos para controlar y gestionar constantemente los riesgos de seguridad operacional relacionados con la fatiga, basándose en principios y conocimientos científicos y en experiencia operacional, con la intención de asegurarse de que el personal pertinente esté desempeñándose con un nivel de alerta adecuado.
115. **Sistema de visión combinado (CVS).** Sistema de presentación de imágenes procedentes de una combinación de sistema de visión mejorada (EVS) y sistema de visión sintética (SVS).
116. **Sistema de visión mejorada (EVS).** Sistema de presentación, en tiempo real, de imágenes electrónicas de la escena exterior mediante el uso de sensores de imágenes.
Nota. El EVS no incluye sistemas de visión nocturna con intensificación de imágenes (NVIS).
117. **Sistema de visión sintética (SVS).** Sistema de presentación de imágenes sintéticas, obtenidas de datos, de la escena exterior desde la perspectiva del puesto de pilotaje
118. **Suplemento del Certificado de tipo (STC).** Es una aprobación emitida por la Autoridad de Aviación Civil del Estado de Diseño para una modificación al certificado de tipo de una aeronave, motor o hélice.
119. **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.
120. **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.

El Estado podrá proporcionar orientación en aquellos casos en que la definición de tiempo de vuelo no describa o permita métodos normales. Por ejemplo: cambio de tripulación sin que se detengan los rotores; y procedimiento de lavado del motor con los rotores funcionando después de un vuelo. En todos los casos, el tiempo en que los rotores están funcionando entre sectores de un vuelo se incluye en el cálculo del tiempo de vuelo. Esta definición sólo es para fines de reglamentos de tiempo de vuelo y de servicio.

121. **Tipo de performance de comunicación requerida (tipo de RCP).** Un indicador (p. ej., RCP 240) que representa los valores asignados a los parámetros RCP para el tiempo de transacción, la continuidad, la disponibilidad y la integridad de las comunicaciones.
122. **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.
123. **Traje de supervivencia integrado.** Traje que debe satisfacer los requisitos relativos a un traje de supervivencia y un chaleco salvavidas.
124. **Tramo de aproximación final (FAS).** Fase de un procedimiento de aproximación por instrumentos durante la cual se ejecutan la alineación y el descenso para aterrizar.
125. **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:
- (i) **ELT fijo automático (ELT (AF)).** ELT de activación automática que se instala permanentemente en el helicóptero.
 - (ii) **ELT portátil automático (ELT (AP)).** ELT de activación automática que se instala firmemente en el helicóptero, pero que se puede sacar de la misma con facilidad.
 - (iii) **ELT de desprendimiento automático (ELT (AD)).** ELT que se instala firmemente en el helicóptero y se desprende y activa automáticamente al impacto y en algunos casos por acción de sensores hidrostáticos. También puede desprenderse manualmente.
 - (iv) **ELT de supervivencia [ELT(S)].** ELT que puede sacarse del helicóptero, que esta estibado de modo que su utilización inmediata en caso de emergencia sea fácil y que puede ser activado manualmente por los sobrevivientes.
126. **Variante de un helicóptero.** Un helicóptero, o un grupo de helicópteros, con las mismas características pero que tienen diferencias con un helicóptero base que requieren conocimientos y habilidades adicionales de la tripulación de vuelo que afectan la seguridad de vuelo.

127. **Vigilancia basada en la performance (PBS).** Vigilancia que se basa en las especificaciones de performance que se aplican al suministro de servicios de tránsito aéreo.

Nota. — Una especificación RSP comprende los requisitos de performance de vigilancia que se aplican a los componentes del sistema en términos de la vigilancia que debe ofrecerse y del tiempo de entrega de datos, la continuidad, la disponibilidad, la integridad, la precisión de los datos de vigilancia, la seguridad y la funcionalidad correspondientes que se necesitan para la operación propuesta en el contexto de un concepto de espacio aéreo particular.

128. **Visualizador de “cabeza alta” (HUD).** Sistema de presentación visual de la información de vuelo en el campo visual frontal externo del piloto.

129. **VTOSS.** Velocidad mínima a la cual puede lograrse el ascenso con el motor crítico fuera de funcionamiento, con los demás motores en funcionamiento dentro de los límites operacionales aprobados. *La velocidad citada anteriormente puede medirse por instrumentos o bien lograrse mediante un procedimiento indicado en el manual de vuelo.*

Abreviaturas y símbolos

<i>AAC</i>	<i>Autoridad de Aviación Civil</i>
<i>ACAS</i>	<i>Sistema anticolidión de a bordo</i>
<i>ADRS</i>	<i>Sistema registrador de datos de aeronave</i>
<i>ADS-C</i>	<i>Vigilancia dependiente automática — contrato</i>
<i>AFCS</i>	<i>Sistema de mando automático de vuelo</i>
<i>AIR</i>	<i>Registrador de imágenes de a bordo</i>
<i>AIRS</i>	<i>Sistema registrador de imágenes de a bordo</i>
<i>COA</i>	<i>Certificado de operador de servicios aéreos</i>
<i>APCH</i>	<i>Aproximación</i>
<i>AR</i>	<i>Autorización obligatoria</i>
<i>ATC</i>	<i>Control de tránsito aéreo</i>
<i>ATM</i>	<i>Gestión del tránsito aéreo</i>
<i>ATN</i>	<i>Red de telecomunicaciones aeronáuticas</i>
<i>ATS</i>	<i>Servicios de tránsito aéreo</i>

<i>CARS</i>	<i>Sistema registrador de audio en el puesto de pilotaje</i>
<i>CAT I</i>	<i>Categoría I</i>
<i>CAT II</i>	<i>Categoría II</i>
<i>CAT III</i>	<i>Categoría III</i>
<i>CETAC</i>	<i>Consejo Técnico de Aviación Civil</i>
<i>CFIT</i>	<i>Impacto contra el suelo sin pérdida de control</i>
<i>cm</i>	<i>Centímetro</i>
<i>CPDLC</i>	<i>Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto</i>
<i>CVR</i>	<i>Registrador de la voz en el puesto de pilotaje</i>
<i>CVS</i>	<i>Sistema de visión combinado</i>
<i>DA</i>	<i>Altitud de decisión</i>
<i>DA/H</i>	<i>Altitud/altura de decisión</i>
<i>DGAC</i>	<i>Dirección General de Aviación Civil</i>
<i>DH</i>	<i>Altura de decisión</i>
<i>DLR</i>	<i>Registrador de enlace de datos</i>
<i>DLRS</i>	<i>Sistema registrador de enlace de datos</i>
<i>DME</i>	<i>Equipo radio telemétrico</i>
<i>EFB</i>	<i>Maletín de vuelo electrónico</i>
<i>EFIS</i>	<i>Sistema electrónico de instrumentos de vuelo</i>
<i>EGT</i>	<i>Temperatura de los gases de escape</i>
<i>EICAS</i>	<i>Sistema de alerta a la tripulación y sobre los parámetros del motor</i>
<i>ELT</i>	<i>Transmisor de localización de emergencia</i>
<i>ELT (AD)</i>	<i>ELT de desprendimiento automático</i>
<i>ELT (AF)</i>	<i>ELT fijo automático</i>
<i>ELT (AP)</i>	<i>ELT portátil automático</i>
<i>ELT (S)</i>	<i>ELT de supervivencia</i>
<i>EPR</i>	<i>Relación de presiones del motor</i>
<i>EUROCAE</i>	<i>Organización europea para el equipamiento de la aviación civil</i>
<i>EVS</i>	<i>Sistema de visión mejorada</i>
<i>FANS</i>	<i>Sistemas de navegación aérea del futuro</i>
<i>FATO</i>	<i>Área de aproximación final y de despegue</i>

<i>FDR</i>	<i>Registrador de datos de vuelo</i>
<i>FM</i>	<i>Frecuencia modulada</i>
<i>ft</i>	<i>Pie</i>
<i>g</i>	<i>Aceleración normal</i>
<i>GPWS</i>	<i>Sistema de Advertencia de Proximidad al Terreno</i>
<i>hPa</i>	<i>Hectopascal</i>
<i>HUD</i>	<i>Visualizador de "cabeza alta"</i>
<i>IFR</i>	<i>Reglas de vuelo por instrumentos</i>
<i>ILS</i>	<i>Sistema de aterrizaje por instrumentos</i>
<i>IMC</i>	<i>Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos</i>
<i>IIMC</i>	<i>Incurción Inadvertida en Condiciones Meteorológicas de Instrumentos</i>
<i>inHg</i>	<i>Pulgada de mercurio</i>
<i>kg</i>	<i>Kilogramo</i>
<i>km</i>	<i>Kilómetro</i>
<i>kN</i>	<i>Kilonewton</i>
<i>kt</i>	<i>Nudo</i>
<i>LDAH</i>	<i>Distancia de aterrizaje disponible</i>
<i>LDP</i>	<i>Punto de decisión para el aterrizaje</i>
<i>LDRH</i>	<i>Distancia de aterrizaje requerida (para helicópteros)</i>
<i>LED</i>	<i>Diodo electroluminiscente</i>
<i>m</i>	<i>Metro</i>
<i>MAPSC</i>	<i>Configuración máxima de sillas aprobada</i>
<i>mb</i>	<i>Milibar</i>
<i>MDA</i>	<i>Altitud mínima de descenso</i>
<i>MDA/H</i>	<i>Altitud/altura mínima de descenso</i>
<i>MDH</i>	<i>Altura mínima de descenso</i>
<i>MEL</i>	<i>Lista de equipo mínimo</i>
<i>MHz</i>	<i>Megahertz</i>
<i>MLS</i>	<i>Sistema de aterrizaje por microondas</i>
<i>MMEL</i>	<i>Lista maestra de equipo mínimo</i>
<i>MOPS</i>	<i>Normas de performance mínima operacional</i>

<i>MVFR</i>	<i>Reglas de Vuelo Visual Marginal.</i>
<i>NI</i>	<i>Velocidad del compresor</i>
<i>NM</i>	<i>Milla marina</i>
<i>NVIS</i>	<i>Sistema de visión nocturna con intensificación de imágenes</i>
<i>OACI</i>	<i>Organización de Aviación Civil Internacional</i>
<i>OCA</i>	<i>Altitud de franqueamiento de obstáculos</i>
<i>OCA/H</i>	<i>Altitud/altura de franqueamiento de obstáculos</i>
<i>OCH</i>	<i>Altura de franqueamiento de obstáculos</i>
<i>PANS</i>	<i>Procedimientos para los servicios de navegación aérea</i>
<i>PBC</i>	<i>Comunicación basada en la performance</i>
<i>PBN</i>	<i>Navegación basada en la performance</i>
<i>PBS</i>	<i>Vigilancia basada en la performance</i>
<i>PNR</i>	<i>Punto de no retorno</i>
<i>psi</i>	<i>Libra por pulgada cuadrada</i>
<i>R</i>	<i>Radio del rotor</i>
<i>RCP</i>	<i>Performance de comunicación requerida.</i>
<i>RNAV</i>	<i>Navegación de área.</i>
<i>RNP</i>	<i>Performance de navegación requerida</i>
<i>RSP</i>	<i>Performance de vigilancia requerida</i>
<i>RTCA</i>	<i>Comisión radiotécnica aeronáutica</i>
<i>RVR</i>	<i>Alcance visual en la pista</i>
<i>S.A.A.</i>	<i>Servicio de Ambulancia Aérea.</i>
<i>SI</i>	<i>Sistema Internacional de Unidades.</i>
<i>SOP</i>	<i>Procedimiento operacional normalizado.</i>
<i>SSP</i>	<i>Programa de Seguridad Operacional del Estado.</i>
<i>SVS</i>	<i>Sistema de visualización sintética.</i>
<i>T4</i>	<i>Temperatura de los gases de escape del motor.</i>
<i>TAWS</i>	<i>terrain awareness and warning system.</i>
<i>TDP</i>	<i>Punto de decisión para el despegue.</i>
<i>TIT</i>	<i>Temperatura de admisión en la turbina.</i>
<i>TLOF</i>	<i>Área de toma de contacto y de elevación inicial.</i>

<i>TODAH</i>	<i>Distancia de despegue disponible (para helicópteros)</i>
<i>TODRH</i>	<i>Distancia de despegue requerida (para helicópteros)</i>
<i>UTC</i>	<i>Tiempo universal coordinado.</i>
<i>VFR</i>	<i>Reglas de vuelo visual.</i>
<i>VFRN</i>	<i>Reglas de vuelo visual Nocturno.</i>
<i>VMC</i>	<i>Condiciones meteorológicas de vuelo visual.</i>
<i>VNAV</i>	<i>Navegación vertical.</i>
<i>VTOSS</i>	<i>Velocidad de despegue con margen de seguridad.</i>
<i>V_y</i>	<i>Velocidad correspondiente al régimen de ascenso óptimo.</i>
<i>Símbolos</i>	
<i>°C</i>	<i>Grados Celsius</i>
<i>%</i>	<i>Por ciento</i>

SUBPARTE B - Aspectos generales

RAC OPS 3.005 Generalidades.

(Ver Apéndices 1 al RAC OPS 3.005 (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i) (k)).

(Ver CA del Apéndice 1 al RAC - OPS 3.005(d)).

- (a) Ningún operador debe operar un helicóptero con fines de transporte aéreo comercial a no ser que cumpla con los requisitos establecidos en el RAC OPS 3.
- (b) El operador debe cumplir los requisitos aplicables establecidos en el RAC OPS 3 correspondiente, relativos a requisitos adicionales de aeronavegabilidad en los helicópteros que se operen con fines de transporte aéreo comercial. Serán de aplicación las disposiciones nacionales de aviación relativas a la materia.
- (c) Cada helicóptero se debe operar de acuerdo con los términos de su Certificado de Aeronavegabilidad, Certificado Tipo y dentro de las limitaciones aprobadas y contenidas en su Manual de Vuelo. (Ver Apéndice 1 al RAC OPS Parte 3.005 (c)).
- (d) Las operaciones del Servicio de Emergencias Médicas en Helicóptero en adelante Servicio de Ambulancia Aérea (S.A.A.) se deben realizar de acuerdo con los requisitos establecidos en el RAC OPS 3, requisitos y normas vigentes del Ministerio de Salud Pública, y de conformidad con los Certificados de Tipo Suplementario (STC's) y equipos adicionales incluyendo las variaciones y requisitos contenidas en el Apéndice 1 del RAC OPS 3.005 (d) para las cuales se requiere una aprobación específica de la DGAC.
- (e) Las operaciones con helicóptero en un ambiente hostil fuera de un área congestionada se deben realizar según los requisitos del RAC OPS 3 a excepción de las variantes en el Apéndice 1 al RAC OPS 3.005 (e) para las cuales se requiere una aprobación específica. Este Apéndice no aplica a las operaciones realizadas de acuerdo con lo establecido en el Apéndice 1 del RAC OPS 3.005(d); así mismo cuando se opere desde o hacia un helipuerto con un entorno hostil el operador debe asegurar que cumple con los requisitos que ha especificado el Estado en donde está situado el helipuerto, para que dichas operaciones se lleven a cabo de manera que se tenga debidamente en cuenta, el riesgo relacionado con una falla del motor.
- (f) Las operaciones con helicóptero de un peso máximo de despegue certificado de 3175 Kg. o menos; con una configuración de pasajeros máxima aprobada (MAPSC) de 9 asientos o menos, durante el día y en rutas de navegación por referencia visual se realizarán de

- acuerdo con los requisitos de la presente RAC OPS 3, a excepción de las variantes en el Apéndice 1 al RAC OPS 3.005 (f) para las cuales se requiere una aprobación específica.
- (g) Las operaciones con helicóptero de un peso máximo de despegue certificado de más de 3175 Kg. y una configuración máxima aprobada (MAPSC) de asientos para pasajeros de 9 o menos, durante el día y en rutas de navegación por referencia visual dentro de un área geográfica determinada aceptable para la DGAC y que se pretenda iniciar o terminar en el mismo punto (u otro punto dentro del área local aceptable para la DGAC en el mismo día, deben de realizarse de acuerdo con los requisitos del RAC OPS 3, a excepción de las variantes en el Apéndice 1 al RAC OPS 3.005 (g) para las cuales se requiere una aprobación específica.
 - (h) Reservado.
 - (i) Operaciones con helicóptero hacia o desde un lugar de interés público, se realizará de acuerdo con los requisitos del RAC OPS 3, a excepción de las variantes contenidas en el Apéndice 1 al RAC OPS 3.005 (i) para las cuales se requiere una aprobación específica.
 - (j) Las operaciones VFR Nocturno con la ayuda de Sistemas de Imagen de Visión Nocturna (NVIS) solo se llevarán a cabo de acuerdo con la presente RAC OPS 3, y los procedimientos contenidos en el Manual de Operaciones para lo cual se requiere una aprobación específica de acuerdo con lo establecido en el RAC OPS 3.005 (k).
 - (k) Las operaciones VFR Nocturno solo se llevarán a cabo de acuerdo con la presente RAC OPS 3, con helicópteros de turbina únicamente, performance 2 y 3 Categoría B, con un peso máximo de despegue certificado de 3175 Kg. o menos; con una configuración de pasajeros máxima aprobada (MAPSC) de 9 asientos o menos, durante la noche y en rutas de navegación por referencia visual VFR aprobadas que se realizarán de acuerdo con los requisitos de la presente RAC OPS 3, y los procedimientos establecidos en el Manual de Operaciones aceptado para lo cual se requiere una aprobación específica de la DGAC y cumpliendo con lo requerido en la Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(k), Apéndice 1 al RAC OPS 3.517, Apéndice 1 al RAC OPS 3.940(c) y CA OPS 3.557 hasta el 31 de diciembre de 2025.
 - (l) El operador debe tomar las precauciones razonablemente posibles para que se mantenga el nivel general de seguridad operacional establecido en estas disposiciones, bajo todas

las condiciones de utilización previstas, incluyendo las que no estén específicamente tratadas en las disposiciones de este capítulo.

RAC OPS 3.010 Dispensas y excepciones.

- (a) La DGAC con carácter excepcional y temporal podrá conceder una excepción al cumplimiento de las disposiciones del RAC OPS 3 cuando se haya constatado la existencia de tal necesidad, y sujeta al cumplimiento de cualquier condición adicional que la DGAC considere necesario a fin de garantizar un nivel aceptable de seguridad operacional en cada caso particular. La concesión de exenciones será adjudicada por un periodo de hasta 180 días, concedida únicamente por el Director (a) General de Aviación Civil previo análisis de riesgo operacional a cargo del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) del operador el cual será analizado por el Programa de Seguridad Operacional del Estado (SSP) y la unidad correspondiente para su aprobación y aceptado/aprobado por la DGAC.
- (b) Las exenciones concedidas por la DGAC de acuerdo con lo indicado en el apartado (a) anterior, se anotarán en las Especificaciones y Limitaciones de Operación anexas al COA, así como, en el Manual de Operaciones.

RAC OPS 3.015 Directivas Operacionales.

- (a) La DGAC puede emitir Directivas Operacionales mediante las cuales prohíba, limite o someta a determinadas condiciones una operación en interés de la seguridad Operacional. Las Directivas Operacionales deben contener:
 - (1) El motivo de su emisión;
 - (2) Su ámbito de aplicación y duración; y
 - (3) Acción requerida de los operadores.
- (b) Lo requerido por cualquier Directiva Operacional se debe considerar como un requisito adicional a los establecidos en el RAC OPS 3.

RAC OPS 3.020 Leyes, disposiciones y procedimientos - Responsabilidades del operador.

- (a) El operador debe garantizar que:

- (1) Todos 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.
- (2) 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 operador se debe cerciorar 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.
- (3) Un representante designado por el operador asumirá la responsabilidad del control operacional.
- (4) La responsabilidad del control operacional se delegará únicamente en el piloto al mando y en el encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo si el método aprobado de control y supervisión de las operaciones de vuelo del operador requiere personal encargado de operaciones de vuelo o despachadores de vuelo.
- (5) Si el encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo es el primero en saber de una situación de emergencia que ponga en peligro la seguridad del helicóptero o de los pasajeros, en las medidas que adopte de conformidad con el RAC-OPS 3.195 se incluirán, cuando sea necesario, la notificación sin demora, a las autoridades competentes sobre el tipo de situación y la solicitud de asistencia, si se requiere.
- (6) Si una situación de emergencia que pone en peligro la seguridad de las personas o del helicóptero exigiera tomar medidas que infrinjan los reglamentos o procedimientos locales, el piloto al mando debe notificar sin demora este hecho a las autoridades locales. Si lo exige el Estado donde ocurra el incidente, el piloto al mando debe presentar 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 operador. Tales informes se presentarán tan pronto como sea posible y por lo general dentro de un plazo de 10 días.
- (7) El operador debe cerciorarse 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.

RAC OPS 3.025 Idioma común.

- (a) El operador debe garantizar que todos los miembros de la tripulación puedan comunicarse en un idioma común y en el idioma utilizado para las comunicaciones radiotelefónicas.
- (b) El operador debe garantizar que todo el personal de operaciones pueda comprender el idioma en que están redactadas las partes del Manual de Operaciones, Manual de vuelo y otra literatura que tengan relación con sus obligaciones y responsabilidades.

RAC OPS 3.030 Listas de Equipo Mínimo-Responsabilidades del Operador.

(Ver CA RAC OPS 3.030).

El operador incluirá en el manual de operaciones una Lista de Equipo Mínimo (MEL), aprobada por la DGAC, la MEL constituye una parte esencial del manual de operaciones, el piloto al mando debe determinar si cabe iniciar el vuelo, o continuarlo a partir de cualquier parada intermedia, en caso de que algún instrumento, equipo o sistema dejen de funcionar. Cuando el Estado del explotador no sea el mismo que el del Estado de matrícula, aquel se cerciorará de que la (MEL) no repercute en el cumplimiento por parte del helicóptero de los requisitos de aeronavegabilidad aplicables en el Estado de matrícula.

- (a) La MEL debe estar basada y no debe ser menos restrictiva que la Lista Maestra de Equipo Mínimo (MMEL), emitida por el Estado que aprobó el Certificado Tipo, y aceptado por la DGAC
- (b) El operador no debe operar un helicóptero con instrumentos o equipos inoperativos si no es de acuerdo con lo especificado en la MEL, a menos que haya recibido una aprobación de la DGAC
- (c) El operador debe establecer, que el piloto al mando tiene la autoridad conforme a los reglamentos establecidos para tomar la decisión final de efectuar la operación con instrumentos y equipos diferidos conforme a la MEL.
- (d) El operador debe establecer en la MEL, los procedimientos e instrucciones para la administración de la carga de trabajo de la tripulación con múltiples instrumentos y equipos diferidos conforme a la MEL, limitando la cantidad de diferidos o sistemas o combinación de estos.

RAC OPS 3.035 Sistema de Calidad.

(Ver CA 1 al RAC OPS 3.035)

- (a) El operador debe establecer un Sistema de Calidad y debe designar un Gerente de Calidad para verificar el cumplimiento y la adecuación de los procedimientos requeridos con el fin de garantizar prácticas Operacionales seguras y la condición de aeronavegabilidad de los helicópteros. La verificación de cumplimiento de los procedimientos debe incluir un sistema de retroalimentación al Gerente Responsable para garantizar que se tomen medidas correctivas cuando sea necesario. (Ver el RAC OPS 3.175 ((i) (1)) y (j)).
- (b) El sistema de calidad debe incluir un Programa de Aseguramiento de Calidad que contenga procedimientos diseñados para verificar que todas las operaciones se están llevando a cabo de acuerdo con todos los requisitos, estándares y procedimientos aplicables.
- (c) El Sistema de Calidad, así como el Gerente de Calidad deben ser aceptables para la DGAC.
- (d) El Sistema de Calidad debe estar descrito en los documentos correspondientes.
- (e) No obstante, lo establecido en el párrafo (a) anterior, la DGAC puede aceptar el nombramiento de dos Gerentes de Calidad, uno para operaciones y el otro para Mantenimiento, siempre que el Operador haya establecido una unidad de gestión de Calidad para asegurar que el sistema de calidad se aplica de manera uniforme a toda la Operación.

RAC OPS 3.037 Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional.

(Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.037).

(Ver Apéndice 2 al RAC OPS 3.037).

(Ver CA 1 al RAC-OPS 3.037)

(Ver RAC OPS 3.038, RAC OPS 3.160)

El operador debe establecer y mantener un sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) aceptable para la DGAC, que como mínimo:

- (a) identifique los peligros de seguridad operacional;
- (b) asegure que se aplican las medidas correctivas necesarias para mantener un nivel aceptable de seguridad operacional;

- (c) prevea la supervisión permanente y evaluación periódica del nivel de seguridad operacional logrado; y
- (d) tenga como meta mejorar continuamente el nivel global de seguridad operacional. La estructura del SMS debe contener los siguientes componentes y elementos:
 - (1) Política y objetivos de seguridad operacional
 - (i) Responsabilidad y compromiso de la administración
 - (ii) Responsabilidades del personal directivo acerca de la seguridad operacional
 - (iii) Designación del personal clave de seguridad
 - (iv) Plan de implementación del SMS
 - (v) Coordinación del plan de respuesta ante emergencias
 - (vi) Documentación
 - (2) Gestión de riesgos de seguridad operacional
 - (i) Procesos de identificación de peligros
 - (ii) Procesos de evaluación y mitigación de riesgos
 - (3) Aseguramiento de la seguridad operacional
 - (i) Monitoreo y medición del desempeño de la seguridad operacional
 - (ii) Gestión del cambio
 - (iii) Mejora continua del SMS
 - (4) Promoción de la seguridad operacional
 - (i) Instrucción y educación
 - (ii) Comunicación acerca de la seguridad operacional
 - (5) El operador de un helicóptero con un peso máximo de despegue certificado superior a 7000 kg, o con una configuración de asientos para más de nueve pasajeros y equipado con un registrador de datos de vuelo, debe establecer y mantener actualizado un programa de análisis de datos de vuelo como parte de su sistema de gestión de la seguridad operacional.
 - (6) El programa de análisis de datos de vuelo contendrá salvaguardias adecuadas para proteger a la(s) fuente(s) de los datos de conformidad con la RAC 19.

RAC OPS 3.038 Sistema de Documentos de Seguridad de Vuelo.

(Ver CA OPS 3.038)

El operador debe establecer un sistema de documentos de seguridad de vuelo para uso y guía del personal encargado de las operaciones, como parte de su sistema de gestión de la seguridad operacional.

RAC OPS 3.040 Miembros adicionales de la tripulación.

El operador garantizará que los tripulantes S.A.A. no requeridos como miembros de la tripulación de vuelo hayan recibido formación y sean suficientemente competentes para realizar las tareas que tengan asignadas.

RAC OPS 3.050 Información sobre búsqueda y salvamento.

El Operador debe garantizar que la información esencial pertinente para el vuelo planificado, con respecto a los servicios de búsqueda y salvamento disponibles en tierra, esté fácilmente accesible en la cabina de mando. Esta información debe consignarse en el manual de operaciones o suministrarse al piloto por otro medio que se estime apropiado.

RAC OPS 3.055 Información sobre los equipos de emergencia y salvamento de a bordo.

El operador debe garantizar la disponibilidad en la base de operaciones y en sus aeronaves de listas de información que contengan los equipos de emergencia y salvamento que se llevan a bordo de todos sus helicópteros, para su comunicación inmediata con los Centros de Coordinación de Salvamento. Esta información debe incluir, el número, color y tipo de las balsas salvavidas y equipos pirotécnicos, detalles de los suministros médicos de emergencia, reservas de agua y el tipo y frecuencias de los equipos portátiles de radio de emergencia, según sea aplicable.

RAC OPS 3.060 Helicópteros que vuelan sobre el agua.

Los helicópteros que vuelen sobre el agua en un entorno hostil de conformidad con el RAC OPS 3.843 estarán certificados para amaraje. Las condiciones del mar formarán parte integral de la información sobre amaraje.

RAC OPS 3.065 Transporte de armas de guerra y municiones.

El operador no debe transportar por aire armas ni municiones de guerra.

RAC OPS 3.070 Transporte de armas y municiones para uso deportivo.

(Ver CA OPS 3.070).

- (a) El operador debe tomar todas las medidas razonables para garantizar que se le informe de la intención de transportar por aire cualquier arma para uso deportivo.
- (b) El operador que acepte el transporte de armas para uso deportivo debe garantizar que:
 - (1) Se ubiquen en un lugar del helicóptero al que los pasajeros no puedan acceder durante el vuelo, a menos que la DGAC haya determinado que el cumplimiento de este requisito no es posible y haya aceptado la aplicación de otros procedimientos; y
 - (2) Si son armas de fuego, u otras armas que puedan llevar municiones, estén descargadas y en compartimentos separados.
- (c) Las municiones de las armas para uso deportivo se pueden transportar en el equipaje facturado de los pasajeros, sujetas a ciertas limitaciones, de acuerdo con las Instrucciones Técnicas establecidas en el MRAC-18.
- (d) El operador garantizará que el comandante conoce antes de iniciarse el vuelo los detalles y la ubicación a bordo del helicóptero de todas las armas y municiones que se pretende transportar.

RAC OPS 3.075 Modo de transportar personas.

El operador debe tomar todas las medidas razonables para garantizar que:

- (a) todos los pasajeros a bordo del helicóptero estén sujetos en sus asientos por medio de los cinturones de seguridad o de tirantes de sujeción, 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.
- (b) Que ninguna persona permanezca en un lugar de un helicóptero en vuelo que no haya sido diseñado para el acomodo de personas, a no ser que el piloto al mando permita el acceso temporal a alguna parte del helicóptero:
 - (1) Con objeto de tomar medidas necesarias para la seguridad del helicóptero o de cualquier persona, animal o mercancía; o

- (2) En el que se transporte carga o suministros siempre que esté diseñado para permitir el acceso a la misma de una persona durante el vuelo del helicóptero.

RAC OPS 3.080 Transporte por vía aérea de mercancías peligrosas.

El operador debe tomar todas las medidas razonables para garantizar que ninguna persona entregue o acepte mercancías peligrosas para su transporte por vía aérea, a no ser que haya sido autorizado por la DGAC y, que la mercancía esté debidamente clasificada, documentada, certificada, descrita, embalada, marcada, etiquetada, y que esté en condiciones aptas para su transporte, según sea requerido en la MRAC-18 e Instrucciones Técnicas.

RAC OPS 3.085 Responsabilidades de la tripulación.

- (a) Los miembros de la tripulación son responsables de la adecuada ejecución de sus funciones, siempre que:
 - (1) Estén relacionadas con la seguridad del helicóptero y sus ocupantes; y
 - (2) Estén especificadas en las instrucciones y procedimientos establecidos en el Manual de Operaciones.
- (b) Los miembros de la tripulación deben:
 - (1) Informar al piloto al mando de cualquier avería, fallo, o funcionamiento inadecuado, que considere pueda afectar la aeronavegabilidad o la seguridad de la Operación del helicóptero, incluyendo los sistemas de emergencia.
 - (2) Informar al piloto al mando de cualquier incidente que haya, o pudiera haber puesto en peligro la seguridad de la Operación; y
- (c) Nada de lo mencionado en el párrafo (b) anterior, obliga a los miembros de la tripulación a no notificar un suceso que haya sido informado previamente por otro miembro de la misma tripulación.
- (d) Los miembros de la tripulación no deben llevar a cabo funciones en un helicóptero:
 - (1) Mientras estén bajo los efectos de una droga que pueda afectar sus facultades en detrimento de la seguridad.
 - (2) Después de haber practicado buceo de profundidad, a menos que haya transcurrido un período de tiempo mínimo de 24 horas;
 - (3) Después de haber donado sangre, a menos que haya transcurrido un período de tiempo mínimo de 24 horas;

- (4) Si tiene alguna duda de que puedan cumplir con las funciones asignadas, o
 - (5) Si saben o sospechan que están fatigados, o se sientan incapacitados hasta el extremo de hacer peligrar el vuelo.
- (e) Los miembros de la tripulación no deben:
- (1) Consumir alcohol durante las 8 horas anteriores a la hora de presentación para el comienzo de un tiempo de servicio o del inicio de un período de reserva;
 - (2) Iniciar un tiempo de servicio con un nivel de alcohol en la sangre de más del 0,2 por mil;
 - (3) Consumir alcohol durante el tiempo de servicio o mientras estén en un período de reserva.
- (f) El piloto al mando debe:
- (1) Ser responsable de la Operación segura del helicóptero y de la seguridad de sus ocupantes y carga mientras los rotores estén girando con potencia hasta que el helicóptero se detiene por completo se apagan los motores y se paran las palas del rotor;
 - (2) Tener autoridad para dar todas las órdenes lícitas que crea necesarias a los efectos de garantizar la seguridad del helicóptero y de las personas y bienes que se lleven en el mismo;
 - (3) Tener autoridad para hacer desembarcar a cualquier persona, o parte de la carga, que, en su opinión pueda representar un riesgo potencial para la seguridad del helicóptero, del vuelo o de sus ocupantes;
 - (4) No permitir que se transporte en el helicóptero, a ninguna persona que parezca estar bajo los efectos de alcohol o drogas hasta el extremo que sea probable que su transporte pueda hacer peligrar la seguridad del helicóptero o de sus ocupantes;
 - (5) Tener derecho a denegar el transporte de pasajeros que no hayan sido admitidos a un país, deportados o de personas en custodia, si su transporte plantea algún riesgo para la seguridad del helicóptero o de sus ocupantes;
 - (6) Asegurar de que se ha informado a todos los pasajeros acerca de la localización de las salidas de emergencia, y de la ubicación y uso de los equipos de seguridad y emergencia pertinentes;

- (7) Se cerciorará de que se ha seguido minuciosamente el sistema de verificación prescrito en el RAC OPS 3.210 (b);
 - (8) No permitir a ningún miembro de la tripulación, que lleve a cabo actividad alguna durante el despegue, ascenso inicial, aproximación final y aterrizaje, excepto las funciones que se requieran para la Operación segura del helicóptero;
 - (9) No permitir:
 - (i) Que se inutilice, apague o borre cualquier registrador de datos de vuelo durante el vuelo, ni permitir que se borren los datos grabados después del vuelo, en el caso de un accidente o incidente que esté sujeto a notificación obligatoria;
 - (ii) Que se inutilice, o apague cualquier registrador de voz de la cabina de pilotaje durante el vuelo, a no ser que crea que los datos grabados, que de otra manera se borrarían de forma automática, se deban conservar para la investigación de incidentes o accidentes. Tampoco debe permitir que se borren de forma manual los datos grabados, durante o después del vuelo, en el caso de un accidente o incidente que esté sujeto a notificación obligatoria.
 - (10) Decidir si acepta o rechaza un helicóptero con elementos inoperativos permitidos por la CDL o MEL; y
 - (11) Garantizar que se haya efectuado la inspección prevuelo.
 - (12) El piloto al mando tiene 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.
 - (13) El piloto al mando tiene la obligación de notificar al operador al terminar el vuelo, todos los defectos que note o que sospeche que existan en el helicóptero.
 - (14) El piloto al mando es responsable del mantenimiento del libro de a bordo o de la declaración general que contiene la información enumerada en el RAC OPS 3.1055.
- (g) El piloto al mando en una situación de emergencia que requiera una toma de decisión y acción inmediata debe ejecutar cualquier acción que considere necesaria en esas circunstancias. En tales casos puede desviarse de las reglas, procedimientos operativos y métodos en beneficio de la seguridad.

RAC OPS 3.090 Autoridad del piloto al mando.

El operador debe designar un piloto que ejerza las funciones de piloto al mando, además, debe tomar todas las medidas razonables para garantizar en beneficio de la seguridad que todas las personas que se transporten en un helicóptero obedezcan las órdenes lícitas del piloto al mando.

El piloto al mando en una situación de emergencia que requiera una toma de decisión y acción inmediata podrá desviarse de las reglas, procedimientos operativos y métodos, así como ejecutar cualquier acción que considere necesaria en esas circunstancias con el fin de garantizar la seguridad del helicóptero y de las personas o bienes que se transportan en el mismo.

RAC OPS 3.095 Autoridad para girar con potencia el rotor del helicóptero.

- (a) El rotor del helicóptero no se hará girar con potencia de motor para rodar o volar, sin que se encuentre un piloto calificado al mando con la habilitación del equipo vigente.
- (b) El operador debe proporcionar la instrucción debidamente específica y procedimientos que habrá de seguir todo el personal de tierra, salvo los pilotos calificados, que tengan que girar el rotor con potencia de motor para fines ajenos al vuelo.

RAC OPS 3.100 Admisión a la cabina de vuelo.

- (a) El operador debe garantizar que ninguna persona, que no sea miembro de la tripulación de vuelo asignada al mismo, sea admitida o transportada en la cabina de vuelo de un helicóptero que así lo contemple, a menos que sea:
 - (1) Un miembro de la tripulación en servicio;
 - (2) Un representante de la DGAC responsable de la certificación, concesión de licencias o inspección, si ello fuera necesario para cumplir con sus funciones oficiales; o
 - (3) Permitido su acceso y transportada de acuerdo con las instrucciones del Manual de Operaciones.
- (b) El piloto al mando debe garantizar que:
 - (1) En beneficio de la seguridad, la admisión a la cabina de mando no cause distracciones y/o interfiera con la Operación del vuelo; y

- (2) Todas las personas arriba mencionadas que se transporten en la cabina de mando deben estar familiarizadas con los procedimientos de seguridad correspondientes.
- (c) La decisión final sobre la admisión a la cabina de mando del personal arriba mencionado debe ser responsabilidad del piloto al mando y con sujeción a lo establecido en el RAC OPS 3.145.

RAC OPS 3.105 Transporte no autorizado.

El operador debe tomar todas las medidas razonables para asegurar que nadie se oculte, ni oculte carga a bordo del helicóptero.

RAC OPS 3.110 Dispositivos electrónicos portátiles.

El operador, debe tomar las medidas razonables para asegurar que nadie use a bordo de un helicóptero, dispositivos electrónicos portátiles que puedan afectar de forma negativa a la performance de los sistemas y equipos del helicóptero.

RAC OPS 3.115 Alcohol y drogas.

- (a) El operador no debe permitir que ninguna persona acceda o permanezca en un helicóptero y debe tomar las medidas razonables para asegurar que nadie acceda o permanezca en el helicóptero cuando esté bajo los efectos del alcohol o drogas, hasta el extremo de que sea probable que su transporte ponga en peligro la seguridad del helicóptero o de sus ocupantes.
- (b) El operador no debe permitir que persona alguna a bordo del helicóptero ingiera alcohol, salvo el ofrecido por la tripulación de cabina a los pasajeros.

RAC OPS 3.118 Programa de control sobre el uso de sustancias estupefacientes, enervantes y alcohol.

- (a) El operador debe establecer un programa de control sobre el uso de sustancias estupefacientes, enervantes y alcohol para aquellos empleados que desarrollen actividades que están directamente relacionadas con la seguridad de vuelo. Como mínimo se enumeran las siguientes actividades:

- (1) El pilotaje de aeronaves
 - (2) Asistencia a los pasajeros
 - (3) Instrucción de vuelo
 - (4) Despacho de aeronaves
 - (5) Mantenimiento de aeronaves
 - (6) Coordinación de seguridad en tierra
- (b) Los métodos de control deben aplicarse en forma programada, aleatoria o por sospecha ante situaciones de características particulares, o después de ocurrir un accidente o incidente aéreo.
- (c) Todo operador que contrate la realización de las actividades indicadas en el subpárrafo (a) anterior, debe garantizar que el subcontratista tiene establecido, en su propia empresa, un programa de detección de estas sustancias, y además estar autorizado y calificado para realizar estas actividades por la Autoridad competente.
- (d) El operador no permitirá que ningún tripulante acceda o permanezca en un helicóptero y tomará todas las medidas razonables para asegurarse de que nadie accede ni permanece en un helicóptero cuando esté bajo los efectos del alcohol y/o de las drogas, hasta el extremo de que la seguridad del helicóptero o de sus ocupantes pueda estar en peligro.

RAC OPS 3.120 Puesta en peligro de la seguridad.

- (a) El operador debe tomar todas las medidas razonables para asegurar que ninguna persona actúe, o deje actuar, de forma temeraria o negligente de modo que:
- (1) Se ponga en peligro el helicóptero o personas en el mismo;
 - (2) Se cause o permita que el helicóptero ponga en peligro personas o bienes.
- (b) El operador debe establecer los procedimientos que garanticen la presentación ante la Autoridad competente de la correspondiente denuncia contra las personas que hayan incurrido en los hechos enumerados en el apartado (a) anterior.

RAC OPS 3.125 Documentos de a bordo.

(Ver CA OPS 3.125)

- (a) El operador debe garantizar que además del equipo mínimo necesario para el otorgamiento del certificado de aeronavegabilidad se lleva a bordo, en cada vuelo, lo siguiente:
- (1) El certificado de Registro de Matricula;
 - (2) El Certificado de Aeronavegabilidad;
 - (3) El Certificado de Niveles de Ruido si es aplicable. Cuando ese documento, o una declaración apropiada que atestigüe la homologación en cuanto al ruido, contenida en otro documento aprobado por el estado de matrícula, cuando se expida en un idioma distinto del inglés, se debe incluir una traducción al inglés;
 - (4) Se debe llevar a bordo una copia auténtica certificada del Certificado de Operador Aéreo y una copia de las especificaciones y limitaciones de operación relativas a las operaciones pertinentes al tipo de helicóptero, expedidas juntamente con el COA. Cuando estas se expidan en un idioma distinto del inglés, se debe incluir una traducción certificada al idioma inglés;
 - (5) Una lista de equipo mínimo (MEL) aprobada.
 - (6) Manual de Operaciones respecto a cada uno de los tipos de aeronave en operación, donde figuren 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. El manual estará fácilmente al alcance de la tripulación de vuelo durante todas las operaciones de vuelo.
 - (7) La Licencia de Radio del helicóptero, y
 - (8) El original o copia del Certificado(s) del Seguro de Responsabilidad a terceros, pasajeros y tripulación.
- (b) Cada miembro de la tripulación debe llevar en cada vuelo, una licencia válida con las habilitaciones requeridas para el tipo de vuelo y certificado médico vigente.

RAC OPS 3.130 Manuales de a Bordo.

El operador debe garantizar que:

- (a) En cada vuelo se lleven a bordo las partes vigentes del Manual de Operaciones que se refieran a las operaciones de vuelo y las relativas a las funciones de la tripulación;
- (b) Aquellas partes del Manual de Operaciones que se requieran para la realización del vuelo estén fácilmente accesibles para la tripulación;
- (c) Se lleve a bordo el Manual de Vuelo vigente del helicóptero, a menos que la DGAC haya aceptado que el Manual de Operaciones especificado en el RAC OPS 3.1045, Apéndice 1, Parte B, contenga la información pertinente a ese helicóptero.
- (d) 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.

RAC OPS 3.135 Información adicional y formularios a bordo.

- (a) El operador debe garantizar que, además de los documentos y manuales prescritos en el RAC OPS 3.125 y el RAC OPS 3.130 se lleve, en cada vuelo, la siguiente información y formularios, relativas al tipo y zona de Operación:
 - (1) Plan de vuelo Operacional que contenga como mínimo la información requerida en el RAC OPS 3.1060.
 - (2) Bitácora de mantenimiento/vuelo del helicóptero que contenga como mínimo la información requerida en el RAC OPS 3.915(a) y el RAC OPS 3.1055
 - (3) Los datos del Plan de Vuelo ATS presentado; RAC OPS 3.1060
 - (4) Documentación NOTAM/AIS apropiada;
 - (5) Información meteorológica apropiada;
 - (6) Documentación de peso y balance, de acuerdo con el RAC OPS 3, Subparte J;
 - (7) Notificación de pasajeros con características especiales, tales como, personal de seguridad si no se consideran parte de la tripulación, personas con impedimentos o limitaciones físicas, pasajeros no admitidos en un país, deportados y personas bajo custodia;
 - (8) Notificación de la carga especial que incluya mercancías peligrosas e información por escrito al piloto al mando según se prescribe en la MRAC18 cuando aplica;
 - (9) Mapas y cartas vigentes y sus documentos asociados según se especifica en el RAC OPS 3.290(c) (8);

- (10) Cualquier otra documentación que pueda ser requerida por los Estados en que se pretenda realizar el vuelo, tales como manifiesto de carga, manifiesto de pasajeros;
 - (11) Formularios para cumplir los requisitos de reportes a la DGAC, e internos del operador.
- (b) La DGAC puede permitir mediante una autorización, que la información requerida por el subpárrafo (a) anterior, o parte de esta, pueda ser presentada en un soporte distinto al papel. En cualquier caso, se debe garantizar un estándar aceptable de acceso, uso y confiabilidad.

RAC OPS 3.137 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, debe disponer de un par de lentes correctivas adicionales de repuesto cuando ejerza dichas atribuciones.

RAC OPS 3.140 Información a conservar en tierra.

- (a) El operador debe garantizar que:
- Al menos durante la duración de cada vuelo o serie de vuelos;
- (1) Se conserve en tierra la información relevante al vuelo y apropiada para el tipo de operación; y
 - (2) La información sea mantenida hasta que haya sido duplicada en el lugar donde vaya a ser almacenada de acuerdo con la RAC OPS 3.1065; o, si esto no fuera posible,
 - (3) Se lleve a bordo en un receptáculo a prueba de fuego.
- (b) La información que se cita en el subpárrafo (a) anterior incluye:
- (1) Una copia del plan de vuelo Operacional, si procede,
 - (2) Copias de las partes correspondientes de la bitácora de mantenimiento del helicóptero;
 - (3) Documentación NOTAM específica de la ruta, si el operador la ha publicado específicamente;
 - (4) Documentación sobre peso y balance, si se requiere (según el RAC OPS 3.625);

- (5) Notificación de cargas especiales; y
- (6) Documentación meteorológica específica para la ruta.

RAC OPS 3.145 Autoridad para inspeccionar.

El operador debe garantizar que a todo Inspector o Inspectora autorizada por la DGAC se le permita, en cualquier momento, acceder y volar en cualquier helicóptero operado de acuerdo con un COA emitido por la DGAC y entrar y permanecer en la cabina de mando, teniendo en cuenta que el piloto al mando puede rehusar el acceso a la misma si, en su opinión, por ello pudiera ponerse en peligro la seguridad del vuelo. En caso de que el operador o el piloto al mando, denieguen el acceso a un inspector autorizado por la DGAC, deben remitir a dicha autoridad un informe al respecto en el plazo máximo de 48 horas, justificando e indicando los pormenores de la decisión. La DGAC evaluará este informe y de considerarlo necesario iniciará una investigación administrativa a efecto de determinar o no la existencia de una posible falta.

RAC OPS 3.150 Presentación de documentación y registros.

- (a) El operador debe:
 - (1) Permitir el acceso a cualquier documento y registro que tenga relación con las operaciones de vuelo o mantenimiento, a cualquier persona autorizada por la DGAC;
y
 - (2) Presentar a la DGAC todos los documentos y registros mencionados en un plazo no superior a 72 horas.
- (b) El piloto al mando debe presentar la documentación que se requiere llevar a bordo, en un período de tiempo razonable, desde que le haya sido requerida por una persona autorizada por la DGAC

RAC OPS 3.155 Conservación de documentos.

- (a) El operador debe garantizar que:
 - (1) Se conserve cualquier documento original, o copia de estos, que tenga la obligación de conservar durante un plazo requerido, aunque deje de ser el operador del helicóptero; y

- (2) Cuando un tripulante, del que el operador ha llevado un registro de acuerdo con las Subpartes N y O, y pase a ser tripulante de otro operador, dicho registro debe estar disponible para el nuevo operador.

RAC OPS 3.160 Conservación, presentación y utilización de grabaciones de los registradores de vuelo.

(Ver CA OPS 3.160(a)).

(ver RAC OPS 3.038)

(a) Conservación de grabaciones.

- (1) Después de un incidente o accidente, el operador de un helicóptero que lleve un registrador de vuelo debe, en la medida de lo posible, preservar los datos grabados pertinentes al suceso, tal como han sido grabados por el registrador de datos 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 RAC-13 vigente.

- (2) Cuando se requiera llevar a bordo de un helicóptero un registrador de datos de vuelo, el operador de ese helicóptero debe:

- (i) Conservar las grabaciones durante los períodos de tiempo de Operación según se requiere en el RAC OPS 3.715 excepto que, para la realización de pruebas y mantenimiento de los registradores de datos de vuelo, podría borrarse hasta una hora de los datos más antiguos que se encuentren grabados en el momento de las pruebas; y

- (ii) Conservar un documento que presente la información que sea necesaria para recuperar y convertir los datos registrados en unidades técnicas de medida.

- (iii) Se debe conservar una grabación de un vuelo representativo de por lo menos una hora, realizado en los últimos 12 meses, que incluya; despegue, ascenso, crucero, descenso, aproximación y aterrizaje, para identificar la grabación con el vuelo a que se refiere.

- (b) Presentación de grabaciones. El operador de un Helicóptero que lleve registrador de datos de vuelo debe presentar las grabaciones hechas por el mismo, tanto si está

disponible como si ha sido preservado, en un periodo razonable de tiempo a partir de la solicitud de la Autoridad.

(c) Utilización de grabaciones

- (1) Las grabaciones del registrador de voz de la cabina de mando no pueden ser utilizadas para fines distintos de la investigación de accidentes o incidentes que estén sujetos a notificación obligatoria, a menos que todos los miembros de la tripulación afectada hayan dado su consentimiento.
- (2) Las grabaciones del registrador de datos de vuelo no pueden ser utilizadas para fines distintos de la investigación de accidentes o incidentes sujetos a notificación obligatoria, excepto cuando las mencionadas grabaciones:
 - (i) Se utilicen por el operador exclusivamente para fines de aeronavegabilidad o mantenimiento; o
 - (ii) Se eliminen los datos de Identificación; o
 - (iii) Se divulguen con arreglo a procedimientos de seguros.

RAC OPS 3.165 Arrendamiento de helicópteros.

(a) Terminología

Los términos utilizados en este apartado tienen el siguiente significado:

- (1) **Arrendamiento.** Arreglo contractual por el cual un operador debidamente autorizado (titular de un COA) con la licencia apropiada obtiene el control comercial de toda una aeronave sin transferencia de la propiedad.
- (2) **Arrendador (lessor):** La organización o persona que proporciona o da en arriendo una aeronave a un arrendatario.
- (3) **Arrendatario (lessee):** La organización o persona a quien se le arrienda una aeronave.
- (4) **Arrendamiento sin tripulación (*dry lease*):** El arrendamiento sin tripulación es el arrendamiento en el que la aeronave se opera en virtud del Certificado de Operador Aéreo (COA) del arrendatario. Habitualmente es un arrendamiento de una aeronave sin tripulación, que se opera bajo la custodia y el control operativo y comercial del arrendatario, utilizando el código designador y los derechos de tráfico del arrendatario.

- (5) **Arrendamiento de un helicóptero con tripulación (*wet lease*):** Cuando el helicóptero va a ser operado bajo el Certificado de Operador Aéreo (COA) del arrendador. Se trata de un arrendamiento de aeronave con tripulación, explotada bajo el control comercial del arrendatario y utilizando el código designador y los derechos de tráfico del arrendatario.
- (6) **Fletamento:** Consiste en alquilar o comprar privadamente la total capacidad de una aeronave para su reventa al público (esta es la práctica más frecuente en operaciones aéreas no regulares de pasajeros, por lo que esta práctica se le denomina “vuelos fletados o chárter”. De acuerdo con el RAC OPS 3.165, el fletamento es una variante del arrendamiento con tripulación para efectos de cubrir operaciones eventuales por tiempo limitado.
- (7) **Arrendamiento ACMI:** Es lo que podría describirse como un arrendamiento con aeronave, tripulación, mantenimiento y seguro en un único paquete financiero. Las aerolíneas nuevas a menudo utilizan este tipo de arrendamiento o si un operador existente requiere capacidad adicional con el soporte correspondiente. Por lo general, la aeronave se proporciona con un bloque de precios donde se especifica un número mínimo de horas de vuelo de forma mensual. El arrendatario debe pagar por estas horas ya sea que vuele o no.
- (8) **Subarrendamiento:** El subarrendamiento es un contrato mediante el cual el arrendatario cede a un tercero denominado subarrendatario el uso como arrendatario de toda o parte de la aeronave que tiene arrendada. El subarriendo implica el nacimiento de una nueva relación contractual entre el arrendatario y el subarrendatario. Para que el subarriendo tenga plena validez jurídica necesita el consentimiento expreso y por escrito del arrendador. El contrato de subarrendamiento será afectado por las mismas normas que el contrato de arrendamiento (arrendador-arrendatario), y quedará extinguido cuando se extinga el propio contrato de arrendamiento.
- (9) **Control operacional:** El ejercicio de la autoridad sobre la iniciación, la continuación, la desviación o cancelación de un vuelo con el propósito de mantener la seguridad de la aeronave y la regularidad y eficiencia del vuelo.

(10) **Intercambio de helicópteros:** Es un arrendamiento, aprobado por la autoridad(es) correspondiente(s) entre dos operadores para intercambiar sus helicópteros en puntos aprobados, obligándose entre los operadores a operar dichos helicópteros bajo los procedimientos de operación, mantenimiento y MEL aprobados a cada uno en sus correspondientes Especificaciones de Operación. El intercambio de aeronave o vuelo de intercambio es un servicio con una sola aeronave que une una ruta de un primer operador en el punto de intercambio con la ruta de un segundo operador, con la característica propia que en el punto de intercambio finaliza el vuelo y por ende el control operacional del primer operador, e inicia el vuelo del segundo operador y por ende el control operacional de este. La aeronave(s) deberán estar tripuladas por y bajo el control operacional del respectivo operador autorizado en cada ruta. Así mismo, un intercambio proporciona beneficios adicionales a los operadores involucrados en términos de una mejor utilización de las aeronaves.

(b) Los tipos de Arrendamiento de helicópteros serán los siguientes:

(1) **Arrendamiento “Dry Lease- in”**

Este tipo de arrendamiento debe ser aprobado por la DGAC. Cualquier condición que se haya establecido en la autorización debe figurar en el contrato de arrendamiento. El operador debe garantizarse que los estándares del arrendador con respecto al mantenimiento sean equivalentes a este RAC OPS 3. Un operador debe garantizar que toda diferencia del helicóptero en arrendamiento respecto de los requisitos establecidos en las Subpartes K y L del RAC OPS 3 sean notificadas a la DGAC. La DGAC solo emitirá una aprobación para este arrendamiento cuando considere aceptables las diferencias notificadas.

- (i) El arrendador es un operador titular de un COA emitido por un Estado signatario del Convenio sobre Aviación Civil Internacional.
- (ii) Se cumplan los requisitos regulatorios nacionales del Estado del arrendatario.
- (iii) Este arrendamiento solamente se debe permitir para que un operador pueda explotar nuevas rutas, servicios o cuando por inclusión de nuevo equipo deba dar el entrenamiento correspondiente a su tripulación.

(iv) Que el helicóptero posea un certificado de aeronavegabilidad emitido de acuerdo con el RAC 21.

(2) Helicópteros en arrendamiento con Tripulación (Wet Lease-out).

Un operador que ceda un helicóptero y su tripulación (Wet Lease out) completa a otro operador, y retenga todas las funciones y responsabilidades de acuerdo con el RAC OPS 3, seguirá siendo el operador de este helicóptero.

(3) Arrendamiento de helicópteros en situaciones excepcionales. (Fletamento)

En circunstancias excepcionales en las que un operador se vea obligado bajo la figura de fletamento, a la sustitución de un helicóptero de manera inmediata y urgente siempre que:

- (i) El período de arrendamiento no exceda de 5 días consecutivos; y
- (ii) Se informe de manera inmediata a la DGAC de esta provisión.

Apéndice 1 al RAC OPS 3.005 (c) Limitaciones del manual de vuelo para helicópteros

(a) Para helicópteros certificados en Categoría A, solo se permitirá un vuelo momentáneo en el límite del diagrama de Velocidad/Altura (HV ENVELOPE) durante las fases de despegue y aterrizaje desde una plataforma o helipuerto elevado, cuando el helicóptero sea operado de acuerdo con alguno de los siguientes requisitos:

- (1) RAC OPS 3.517; o
- (2) Apartado (c) (2)(i) del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d); o
- (3) Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(e).

Apéndice 1 al RAC OPS 3.005 (d) Helicóptero en servicio de ambulancia aérea (S.A.A.)

(Ver CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d), subpárrafo (e) (1) (ii) (B))

La DGAC tiene la autoridad de decidir cuál operación se debe realizar como S.A.A., tal y como se interpreta en este Apéndice.

Las operaciones S.A.A. VFRN solo se realizarán de acuerdo con los requisitos de la presente RAC OPS 3, durante la noche y en rutas de navegación aprobadas, para lo cual se requiere una aprobación específica de la DGAC.

Las publicaciones establecidas en el AIP de Costa Rica cuanto a las Circulares Serie "C" "*Normas de operación para vuelos VFR nocturno (VFRN) en el territorio costarricense, vuelos ambulancia, traslados de emergencias médicas aeronaves ala fija y helicópteros y reporte de operación de helicópteros*" son de cumplimiento obligatorio por lo que el Operador debe desarrollar los procedimientos relacionados e incorporar los documentos y formularios suministrados en el manual de operaciones de la compañía.

(a) Terminología

- (1) **D.** La dimensión más grande del helicóptero cuando los rotores están girando.
- (2) **Jefe médico.** Profesional médico del explotador de servicios de ambulancia aérea que tiene la última responsabilidad por el tratamiento del paciente durante el transporte aéreo. El jefe médico es responsable por asegurarse que la aeronave, el personal y el equipamiento médicos son los adecuados para cada paciente.
- (3) **Personal terrestre para servicios de emergencia.** Todo aquel personal terrestre para servicios de emergencia como: policías, bomberos, que se relacionan con una Operación S.A.A. y cuyas tareas son de mucha importancia para las operaciones del helicóptero.
- (4) Soporte Vital Básico. BLS (por sus siglas en inglés) Se refiere al proveedor aeromédico que ofrece transporte aéreo de pacientes, atendidos mínimo por un médico experimentado y calificado con entrenamiento, certificaciones y competencia reciente en cuidado BLS. Este personal médico procede a través de las órdenes de un Director Aeromédico y es soportado por la configuración médica de la aeronave capaz de proveer sistemas BLS para el paciente (como oxígeno, succión, suministro eléctrico, iluminación y control del ambiente).
El BLS consta de personal médico capaz de reconocer paro respiratorio y cardiaco, iniciar y mantener procedimientos médicos propios hasta recuperar la víctima, o detención de los procedimientos, hasta que el ALS esté disponible. En el transporte Aeromédico, el BLS incluye comunicaciones aire tierra para asegurar la continuidad del cuidado.
- (5) Soporte Vital Avanzado. ALS (por sus siglas en inglés) Se refiere al proveedor Aeromédico que ofrece transporte aéreo de pacientes, atendidos por un equipo

Médico mínimo de dos personas, experimentadas y calificados con entrenamiento, certificaciones y competencia reciente en cuidados críticos de emergencia. El personal Aeromédico procede a través de órdenes de un director Aeromédico y son soportados por una aeronave medicalizada capaz de proveer sistemas de soporte vital para el paciente (como oxígeno, succión, suministro eléctrico, iluminación, control de ambiente, presurización). Los siguientes elementos son recomendados por ALS:

- (i) BLS
- (ii) Uso de equipo complementario y técnicas especiales, como la intubación endotraqueal y compresión en la caja torácica cerrada.
- (iii) Monitoreo cardíaco para disritmia, reconocimiento y tratamiento.
- (iv) Desfibrilación
- (iv) Establecer y mantener línea de vida mediante infusión intravenosa.
- (v) Emplear terapia definitiva, incluyendo administración de medicamentos.
- (vi) Estabilización de la condición del paciente

NOTA: la ALS Incluye: (1) Comunicaciones Aire-tierra para asegurar la continuidad del cuidado, y (2) Capacidad de monitoreo constante del soporte vital hasta que el paciente haya sido entregado a un centro médico que le proporcione cuidado continuo.

- (6) **Operación de Helicóptero en Servicio de Ambulancia Aérea**, significa un vuelo, o secuencia de vuelos, con un paciente o personal médico a bordo, con fines de transporte médico, por un titular del Certificado de Operador Aéreo autorizado por la DGAC para realizar operaciones de Helicóptero en Servicio de Ambulancia Aérea. Una operación de Helicóptero en Servicio de Ambulancia Aérea incluye, pero no se limita a:
- (i) Vuelos realizados para colocar el helicóptero en el sitio donde se recogerá a un paciente u órgano donante.
 - (ii) Vuelos realizados para reposicionar el helicóptero después de completar el transporte del paciente o del órgano donante.
 - (iii) Vuelos iniciados para el transporte de un paciente u órgano donante que finalizan debido al clima u otras razones.

- (7) **Tripulación del S.A.A.** La persona o tripulante asignada a un vuelo S.A.A. debe tener una capacitación médica, incluidos, médicos de vuelo, enfermeras de vuelo o paramédicos de vuelo, que se llevan a bordo de un helicóptero durante las operaciones S.A.A. para proporcionar atención médica con el propósito de atender a las personas transportadas en el helicóptero que requieran asistencia médica. Además, de asistir al piloto durante la misión deben de recibir y documentar por parte del operador capacitación específica tal como se detalla en el apartado (e) (2) más adelante.
- (8) **Vuelo para helicóptero en servicio de emergencia médica (S.A.A.).** Vuelo en helicóptero operando bajo aprobación S.A.A. cuyo propósito es el de ofrecer asistencia de emergencia médica, donde suma el transporte inmediato y rápido es de suma importancia, para transportar:
- (i) Personal médico; o
 - (ii) Suministros médicos: equipo, sangre, órganos, medicamentos; o
 - (iii) Personas enfermas o heridas, además, y personas directamente en contacto.
- (9) **Base de operaciones S.A.A.** El helipuerto en el que los miembros de la tripulación del helicóptero en operaciones S.A.A. permanezcan en reserva para efectuar este tipo de operaciones.
- (10) **Lugar de operaciones S.A.A.** Lugar seleccionado por el piloto al mando para aterrizar o despegar durante operaciones de vuelo S.A.A.
- (11) **Pasajeros médicos.** Persona médica que se transporta en helicóptero durante operaciones de vuelo S.A.A., incluyendo doctores, enfermeras, y/o paramédicos. Este tipo de pasajeros tienen que recibir un aleccionamiento previo detallado tal y como se especifica en el apartado (e) (3) más adelante.
- (b) En caso de una emergencia pública, el operador que realiza operaciones S.A.A. puede, dentro del alcance necesario, desviarse de las reglas de operación de este reglamento para las actividades de ayuda y bienestar aprobadas por la DGAC.
- (c) Cualquier persona que bajo la autoridad que establece este reglamento, se desvíe de los requisitos establecidos deberá notificar dentro de los diez (10) días esta desviación,

enviando un reporte completo de la operación, incluyendo una descripción de la operación y las razones de la misma.

(d) Manual de operaciones.

El operador debe contar previo al inicio de sus operaciones con un manual de operaciones aprobado por la DGAC, para uso y guía de los tripulantes de vuelo y personal médico. El manual de operaciones de un operador de servicios S.A.A. deberá además de lo requerido por la presente RAC OPS 3 contener políticas y procedimientos específicos relacionados con:

- (1) El Operador que realice operaciones S.A.A. debe establecer y documentar en su manual de operaciones un procedimiento de decisión y análisis de riesgo previo al vuelo aprobado por la DGAC que incluya al menos lo siguiente:
 - (i) Consideraciones de vuelo, para incluir obstáculos y terreno a lo largo de la ruta de vuelo planificada, las condiciones de la zona de aterrizaje y los requisitos de combustible;
 - (ii) Factores humanos, como fatiga de la tripulación, eventos de la vida y otros factores estresantes;
 - (iii) Clima, incluyendo salida, en ruta, destino y pronosticado;
 - (iv) Un procedimiento para determinar si otro operador de S.A.A. o de helicóptero ha rechazado una solicitud de vuelo; y
 - (v) Estrategias y procedimientos para mitigar los riesgos identificados, incluidos los procedimientos para obtener y documentar la aprobación del personal de gestión del titular del certificado para liberar un vuelo cuando un riesgo excede un nivel predeterminado por el titular del certificado.
 - (vi) Control de infecciones;
 - (vii) Registros de salud y vacunas requeridas por el personal del operador;
 - (viii) Programa de limpieza de la aeronave y precaución de contaminación por fluidos corporales u otros agentes y procedimientos de descontaminación; y
 - (ix) Definición clara de los roles del personal de vuelo y el personal médico para evitar situaciones de conflicto en vuelo.

- (2) Cada titular de certificado debe desarrollar una hoja de trabajo de decisión y análisis de riesgo (*GO- NO GO Decision*) previa al vuelo para incluir, como mínimo, los elementos del párrafo (a) de esta sección.
- (3) Antes de la primera etapa de cada operación S.A.A., el piloto al mando debe realizar un análisis de riesgo previo al vuelo y completar la hoja de trabajo de decisión y análisis de riesgo previo al vuelo de acuerdo con los procedimientos aprobados por la DGAC El piloto al mando debe firmar la hoja de trabajo de decisión y análisis de riesgos previa y especificar la fecha y hora en que se completó.
- (4) El titular del certificado debe conservar el original o una copia de cada hoja de trabajo completa de análisis de riesgo previo al vuelo especificada en su manual de operaciones durante al menos 90 días a partir de la fecha de la operación.
- (5) Planificación de vuelo VFR/VFRN
 - (i) Prevuelo. Antes de realizar operaciones VFR/VFRN, el piloto al mando debe:
 - (A) Determinar la altitud mínima segura de crucero evaluando el terreno y los obstáculos a lo largo de la ruta de vuelo planificada;
 - (B) Identificar y documentar el obstáculo más alto a lo largo de la ruta de vuelo planificada; y
 - (C) Utilizando las altitudes mínimas seguras de crucero establecidas en el apéndice 1 a la CN-3 (d), subpárrafo (b) (4) (ii) (A) y (B) siguiente, determinar el techo mínimo requerido y la visibilidad para realizar el vuelo planificado aplicando los mínimos climáticos apropiados.
 - (ii) En ruta. Mientras realiza operaciones VFR/VFRN, el piloto al mando debe asegurarse de que todo el terreno y los obstáculos a lo largo de la ruta de vuelo se despejen verticalmente por no menos de lo establecido en CN 3.465:
 - (A) 800 pies para operaciones diurnas.
 - (B) 1600 pies para operaciones nocturnas.
 - (C) Una visibilidad de vuelo no menor a 1550 m durante el día y no menor a 8 km durante la noche. La visibilidad de vuelo puede ser reducida a 800 m por cortos períodos durante el día, cuando tenga tierra a la vista,

- (iii) Cambio de la ruta de vuelo planificada, el piloto al mando puede desviarse de la ruta de vuelo planificada por razones tales como condiciones climáticas o consideraciones operativas.
 - (iv) El Operador debe documentar sus rutas VFR/VFRN en su manual de operaciones.
 - (v) El Operador debe documentar sus procedimientos de planificación de vuelo VFR/VFRN de acuerdo con lo establecido CN-3.005 (k) en las partes correspondientes de su Manual de Operaciones.
- (6) Asimismo, debe garantizar que el Manual de Operaciones incluye un adjunto en donde se detallan las consideraciones operacionales específicas para operaciones S.A.A.. Las partes relevantes del Manual de Operaciones deben estar disponibles a los organismos para los cuales el S.A.A. se está ofreciendo. (Ver CA al Apéndice 1 del RAC OPS 3.005(d), párrafo (b)).
- (e) Sistema de gestión de la seguridad operacional.**
- (1) El operador de servicios S.A.A. deberá establecer, de acuerdo con el alcance y tamaño de sus operaciones, un sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) aceptable para la DGAC, que como mínimo:
 - (i) identifique los peligros de seguridad operacional;
 - (ii) asegure la aplicación de medidas correctivas necesarias para mantener la eficacia de seguridad operacional convenida;
 - (iii) prevea la supervisión permanente y la evaluación periódica de la eficacia de la seguridad operacional; y
 - (iv) tenga como meta mejorar continuamente la actuación general del sistema de gestión de seguridad operacional.
 - (2) El sistema de gestión de la seguridad operacional definirá claramente la línea de responsabilidad sobre la misma en la organización del operador, incluyendo la responsabilidad directa por parte del personal administrativo superior.
 - (3) El operador establecerá un sistema de documentos de seguridad de vuelo para uso y guía del personal de operaciones, como parte de su sistema de gestión de la seguridad operacional.

- (4) En este sistema se recopilará y organizará la información necesaria para las operaciones en tierra y de vuelo, que incluirá, como mínimo, el manual de operaciones y el manual de control de mantenimiento del operador.
- (5) El operador implantará un SMS de acuerdo con la sección RAC OPS 3.037 de este reglamento.

(f) Requisitos operacionales

El solicitante deberá ser el operador de por lo menos una aeronave o helicóptero de su propiedad o en arrendamiento, con certificado de tipo, y/o STC para la modalidad de ambulancia aérea, registrado en la DGAC, que se encuentre aeronavegable y con su respectivo certificado de aeronavegabilidad vigente y equipada para operaciones S.A.A. de acuerdo con los requisitos de equipos e instrumentos establecidos en el RAC OPS 3, subparte K de este reglamento.

- (1) Helicóptero. Las operaciones de rendimiento Clase 3 no se realizarán sobre un ambiente hostil, a menos que se cuente con una aprobación específica de la DGAC.
- (2) Requisitos de Rendimiento, de acuerdo con lo establecido en el RAC OPS 3 Subparte I Performance Clase 3.
 - (i) *Despegue y aterrizaje de helicópteros con un peso máximo de despegue (MTOW) de 5.700 kg con una configuración de pasajeros máxima aprobada (MAPSC) de 9 asientos o menos.*
 - (A) Los helicópteros realizando operaciones hacia o desde un lugar de operaciones S.A.A. ubicado en un ambiente hostil, serán operados en la medida de lo posible de acuerdo con las Subpartes H, I (Rendimiento Clase 2 o 3, categoría A). En caso de que falle la unidad de poder, el piloto al mando hará todo el esfuerzo necesario para minimizar el período de tiempo durante el cual se podría poner en riesgo a los pasajeros del helicóptero o a las personas en tierra. (Ver CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d) apartado (c)(2) (i) (B)).
 - (B) El lugar de operaciones S.A.A. debe ser lo suficientemente grande como para ofrecer el libramiento adecuado de todo obstáculo. En operaciones nocturnas, el lugar debe estar iluminado (ya sea desde tierra o desde el helicóptero) con

el fin de permitir que el lugar y cualquier obstáculo pueda ser identificado (Ver CA del Apéndice 1, 3.005 (d) apartado(c)(2) (i) (c).

(C) Las guías de procedimientos para despegue y aterrizaje de los lugares de Operación S.A.A. que no se hayan supervisado con anterioridad, se deben de contemplar en el Manual de Operaciones.

(ii) *Despegue y aterrizaje de helicópteros con un peso máximo de despegue mayor a los 5.700kg.* Los helicópteros que realicen operaciones S.A.A. deben de operarse según las disposiciones de Rendimiento Clase 1.

(3) La tripulación. Además de los requisitos prescritos en la Subparte N, lo siguiente aplica para las operaciones S.A.A.:

(i) Selección. El Manual de Operaciones debe contener criterios específicos para la selección de los miembros de la tripulación para las tareas S.A.A., tomando en cuenta la experiencia previa.

(ii) Experiencia. El nivel mínimo de experiencia para los pilotos al mando que realicen vuelos S.A.A. no debe ser menos de:

Ya sea:

(A) 1000 horas como piloto al mando de una aeronave de las cuales, 500 horas sean como piloto en helicópteros; o

(B) 1000 horas como piloto en operaciones S.A.A. de las cuales, 500 horas sean como piloto al mando bajo supervisión y 100 horas como piloto al mando de helicópteros y.

(C) 500 horas de experiencia Operacional en helicóptero obtenida en un ambiente Operacional parecido al ambiente en el que se planea realizar la Operación. (Ver CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d) párrafo (c)(3)(ii)(B)); y

1. Para los pilotos que realicen operaciones nocturnas, 50 horas en condiciones meteorológicas visuales (VMC) de noche como piloto al mando;

2. Finalizar con éxito la capacitación de acuerdo con el apartado (e) de este Apéndice.
 3. Experiencia reciente: Todos los pilotos que realicen operaciones S.A.A. deben de tener en los últimos seis meses un mínimo de 30 minutos de vuelo por referencia de instrumentos en un helicóptero o en un dispositivo sintético de entrenamiento (STD). (Ver CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d) párrafo (c) (3) (iii))
 4. Composición de la Tripulación Ver CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d), párrafo (c)(3)(iv).
- (D) Vuelo de día. La tripulación mínima durante el día debe ser de un piloto y un tripulante S.A.A. En circunstancias especiales se puede reducir a un solo piloto.
- (E) Vuelo nocturno. La tripulación mínima durante la noche debe ser de dos pilotos. Sin embargo, se puede contratar a un piloto y un tripulante S.A.A. para las áreas geográficas específicas que, de conformidad con la autoridad, el operador defina en el Manual de Operaciones tomando en cuenta lo siguiente:
5. Referencia terrestre adecuada;
 6. Sistema de seguimiento de vuelo durante la misión S.A.A. (Ver CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d), apartado (c)(3) (iv) (B) (B2);
 7. Confiabilidad de los servicios del reporte meteorológico;
 8. Lista de equipo mínimo para S.A.A.;
 9. Continuidad del concepto de Tripulación;
 10. Requisitos mínimos de la tripulación, capacitación inicial y recurrente;
 11. Procedimientos operacionales incluyendo la coordinación de la tripulación;
 12. Mínimos meteorológicos;
 13. Consideraciones adicionales debido a las condiciones específicas locales.
- (4) Mínimos de operaciones para S.A.A.

- (i) Operaciones de Clase 1 y 2. Las condiciones meteorológicas, mínimas para el despacho y la fase en ruta de un vuelo S.A.A. se muestran en la siguiente tabla. En caso de que durante la fase en ruta las condiciones meteorológicas sean menores a la base de las nubes o la visibilidad mínima requerida, solo los helicópteros que lo puedan realizar VMC deben de abandonar el vuelo o regresar a la base. Los helicópteros equipados y certificados para realizar operaciones IMC podrán abandonar el vuelo, regresar a la base o convertirse en todo sentido en un vuelo operado bajo IFR, teniendo en cuenta que la tripulación de vuelo esté debidamente calificada.

Tabla 1 Operaciones S.A.A. bajo condiciones mínimas

2 PILOTOS		1 PILOTO	
DÍA			
Techo	Visibilidad	Techo	Visibilidad
500 pies o más	Ver RAC OPS 3.465	500 pies o más	Ver RAC OPS 3.465
499-400 pies	1000 m (1)	499-400 pies	2000 m
399-300 pies	2000 m	399-300 pies	3000 m
NOCHE			
Base Nubosa	Visibilidad	Base Nubosa	Visibilidad
1200 pies (2)	2500 m	2000 pies (2)	3000 m

1. Se podría reducir la visibilidad a 800m por períodos corto si se visualiza el terreno y el helicóptero es maniobrado a una velocidad que permita observar cualquier obstáculo en el momento de evitar una colisión. (Ver CA OPS 3.465)
2. La base de las nubes se podría reducir a 1000 pies por períodos cortos.

- (ii) Rendimiento Clase 3. Los mínimos meteorológicos para el despacho y los vuelos S.A.A. en la fase en ruta deben ser de un techo de 800 pies y una visibilidad de 1600 metros. La visibilidad podría reducirse a 800 m. por períodos cortos si se visualiza el terreno y el helicóptero es maniobrado a una velocidad que permita observar cualquier obstáculo en el momento de evitar una colisión. (Ver CA OPS 3.465).

(g) Requisitos adicionales

- (1) Equipo médico del helicóptero
 - (i) Se debe de aprobar la instalación del equipo médico en todos los helicópteros y, cuando aplique, en sus operaciones incluyendo cualquier modificación futura.
 - (ii) El operador debe garantizar que se establezcan procedimientos para el uso del equipo portátil de abordó.
- (2) Equipo de comunicación y navegación del helicóptero. Los helicópteros realizando vuelos S.A.A. deben de estar dotados de un equipo de comunicaciones además del requerido en el RAC OPS 3, Subparte L, que sea capaz de realizar comunicaciones recíprocas con la organización a la que se le esté prestando el servicio de S.A.A. y, cuando sea posible, comunicación con el personal terrestre de servicios de emergencia. Todo equipo de este tipo requiere la aprobación de aeronavegabilidad.
- (3) Instalaciones de la base de operaciones S.A.A.
 - (i) El piloto al mando y el director de operaciones son en forma conjunta responsables por la iniciación, continuación, desviación y terminación de un vuelo de acuerdo con este reglamento y con las OpSpecs.
 - (ii) El operador deberá contar en su base de operaciones con sistemas de comunicación por radio en ambos sentidos que permitan:
 - A. La comunicación entre la tripulación de vuelo y el jefe de operaciones para fines de monitoreo del vuelo; y
 - B. La comunicación entre el jefe médico en tierra y el personal médico a bordo de la aeronave durante todo el vuelo.
 - (iii) El operador deberá contar en su base de operaciones con sistemas de comunicación por radio en ambos sentidos que permitan:
 - A. La comunicación entre la tripulación de vuelo y el jefe de operaciones para fines de monitoreo del vuelo; y
 - B. La comunicación entre el jefe médico en tierra y el personal médico a bordo de la aeronave durante todo el vuelo.

- (iv) En caso de que se requieran tripulantes en reserva con un tiempo de reacción de menos de 45 minutos, se les debe de facilitar un lugar apropiado y cerca de las instalaciones de la base de operaciones.
 - (v) Los pilotos deben de contar en cada base de operaciones con instalaciones donde obtener los reportes meteorológicos recientes, comunicaciones satisfactorias con la unidad ATS apropiada e instalaciones para planear las actividades.
 - (vi) Las comunicaciones deberán ser independientes para no interferir con las funciones de la tripulación de vuelo ni del personal aeronáutico.
- (4) Abastecimiento de combustible con pasajeros a bordo. Cuando el capitán considere necesario abastecer combustible con los pasajeros a bordo, se podrá realizar con los rotores detenidos o girando, teniendo en cuenta que se cumplen los siguientes requisitos: Ver RAC OPS 3.305.
- (i) La puerta(s) ubicada del lado donde se reabastece el combustible debe permanecer cerrada;
 - (ii) La puerta(s) ubicada del lado donde no se reabastece el combustible debe permanecer abierta, cuando sea permitido;
 - (iii) Las instalaciones apropiadas para contrarrestar incendios deben de estar ubicadas en un lugar apropiado de manera que en caso de incendio puedan acudir de inmediato; y
 - (iv) El personal suficiente debe de estar disponible para que en caso de incendio puedan evacuar a los pasajeros del helicóptero.
- (5) El operador se asegurará que, para las aeronaves utilizadas en los servicios de ambulancia aérea, exista un programa de limpieza y precaución de contaminación por fluidos corporales que esté incluido en el manual de operaciones y aprobado por las autoridades sanitarias correspondientes. El techo, paredes interiores, pisos y las puertas del área donde se ubique el paciente deben ser lisas, lavables, impermeables, no inflamables y de fácil limpieza y desinfección. En caso contrario se debe adecuar un sistema de recubrimiento que permita la desinfección de la zona de atención. Cualquier otra técnica nueva que permita esto deberá ser evaluada por la DGAC.

(h) Operación sobre áreas congestionadas.

- (1) No obstante, lo prescrito en el RAC 02, una aeronave puede ser operada sobre una zona congestionada a altitudes requeridas para la realización apropiada de la operación de ambulancia aérea siempre que la misma se realice con el máximo de seguridad para las personas y/o propiedades en la superficie.
- (2) Ningún piloto puede operar una aeronave sobre zonas congestionadas por debajo de las altitudes prescritas en el RAC-02, excepto durante la operación de ambulancia aérea propiamente dicha, incluyendo aproximaciones y salidas necesarias para esa operación, de acuerdo con un patrón y altitud tal, que permitan en caso de emergencia aterrizar sin poner en peligro a personas o propiedades en la superficie.
- (3) Ningún operador puede realizar trabajos de ambulancia aérea desde una aeronave sobre zona congestionada, incluyendo aproximaciones y salidas durante esa operación, a menos que sea operada en un patrón y altitud tal, que permitan en caso de emergencia aterrizar sin poner en peligro a personas o propiedades en la superficie.

(i) Uso de áreas eventuales para despegues y aterrizajes.

El operador debe desarrollar en su Manual de Operaciones los procedimientos para despegues y aterrizajes en áreas eventuales, que incluyan:

- (1) consideraciones con relación a las calificaciones y la experiencia de vuelo de la tripulación;
- (2) condiciones meteorológicas;
- (3) condiciones generales del área eventual a ser utilizada incluyendo:
 - (i) el tamaño del área;
 - (ii) tipo de superficie;
 - (iii) alrededores;
 - (iv) obstrucciones;
 - (v) iluminación; y
 - (vi) seguridad de las personas en la superficie.

(j) Transporte de mercancías peligrosas.

El transporte de mercancías peligrosas deberá realizarse según lo dispuesto la subparte R de esta RAC OPS 3.

(k) Transporte de sustancias psicoactivas.

La licencia de un piloto o el certificado de operación de un operador que transporte o permite el transporte de sustancias psicoactivas no medicadas en sus aeronaves, podrá ser suspendido o revocado de acuerdo con los requisitos establecidos por la DGAC, independiente de otras acciones penales de las que fuere objeto.

(l) Limpieza de las aeronaves.

El operador se asegurará que, para las aeronaves utilizadas en los servicios S.A.A., exista un programa de limpieza y precaución de contaminación por fluidos corporales que esté incluido en el manual de operaciones y aprobado por las autoridades sanitarias correspondientes.

El techo, paredes interiores, pisos y las puertas del área donde se ubique el paciente deben ser lisas, lavables, impermeables, no inflamables y de fácil limpieza y desinfección. En caso contrario se debe adecuar un sistema de recubrimiento que permita la desinfección de la zona de atención. Cualquier otra técnica nueva que permita esto podrá ser evaluada y aprobada por la DGAC.

Nota: Conforme al Decreto Ejecutivo N°43059 del 11 de mayo de 2021 denominado *“Oficialización y declaratoria de interés público y nacional de la “Norma para la habilitación de ambulancias modalidad terrestre de soporte básico”*, las empresas autorizadas para prestar servicios de atención extrahospitalaria deberán contar con su propio Manual de bioseguridad, que incluya protocolos de limpieza y aseo para la ambulancia, así como el manejo y disposición final de residuos infectocontagiosos.

(m) Entrenamiento y chequeo

El operador se asegurará que cada tripulante de vuelo y personal médico relacionado con las operaciones S.A.A., haya completado satisfactoriamente la instrucción inicial y periódica, según corresponda.

(1) Tripulantes de vuelo

(i) RAC OPS 3, Subparte N sobre entrenamiento agregando lo siguiente:

- (A) Entrenamiento en meteorología enfocado en la comprensión e interpretación de la información climatológica disponible;
 - (B) Preparación del helicóptero y del equipo especializado médico para la partida de los vuelos S.A.A. siguientes;
 - (C) Práctica de salidas S.A.A.;
 - (D) Evaluación desde el aire de los lugares de Operación S.A.A. adecuados; y
 - (E) Efectos médicos que el transporte aéreo pueda tener en los pacientes.
- (ii) RAC OPS 3, Subparte N sobre el chequeo agregando lo siguiente:
- (A) Verificación de la competencia VMC de día o noche, cuando aplique, incluyendo los perfiles del vuelo de los despegues y aterrizajes que se vayan a emplear en los lugares de Operación S.A.A..
 - (B) Verificación de línea con énfasis en lo siguiente (Ver CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d) (e)(1)(ii)(B):
 1. Condiciones meteorológicas locales;
 2. Plan de vuelo S.A.A.;
 3. Despegues S.A.A.;
 4. Selección desde el aire de los lugares de Operación S.A.A.;
 5. Vuelo a nivel bajo en condiciones meteorológicas deficientes; y
 6. Familiarización con los lugares de Operación S.A.A. establecidos en el registro del área local de los operadores.
- (2) Tripulantes de S.A.A. Los tripulantes de S.A.A. deben de estar entrenados según los requisitos de la Subparte O, incluyendo lo siguiente:
- (i) Funciones en el S.A.A.;
 - (ii) Navegación lectura de mapas, principios de navegación y su uso;
 - (iii) Operación del equipo de radio;
 - (iv) Uso del equipo médico de abordaje;
 - (v) Preparación del helicóptero y del equipo especializado médico para los despegues S.A.A. siguientes;
 - (vi) Lectura de los instrumentos, advertencias, uso de las listas de verificación normales y de emergencia al asistir al piloto cuando él así lo requiera;

- (vii) Entendimiento básico del tipo de helicóptero en cuanto a la ubicación y diseño de los sistemas normales y de emergencia y equipos;
 - (viii) Coordinación de la tripulación;
 - (ix) Práctica de respuesta al pedido de ayuda S.A.A.;
 - (x) Abastecimiento de combustible y abastecimiento de combustible con los rotores girando;
 - (xi) Selección y uso del lugar de Operación S.A.A.;
 - (xii) Técnicas para el manejo de pacientes, consecuencias de su transporte por vía aérea y conocimientos sobre la recepción de los heridos en el hospital;
 - (xiii) Señales de ordenamiento (Marshalling signals);
 - (xiv) Operaciones de carga externa según sea apropiado;
 - (xv) Operación apropiada del gancho de levantamiento
 - (xvi) Peligro que corren las personas y pacientes al abordar el helicóptero con los rotores girando;
- (3) Pese a lo dispuesto por esta sección, un especialista médico que no ha recibido el entrenamiento establecido por este reglamento puede participar en una operación S.A.A. específica, junto al equipo médico regular requerido para esa operación.
- (4) El operador se asegurará que no se asigne para una operación S.A.A. a ningún tripulante de vuelo o personal relacionado con los servicios de ambulancia aérea, si su instrucción de acuerdo con las Subparte N y subparte O se encuentra vencida.
- (5) Pese a lo prescrito por el párrafo (4) de esta sección, el operador podrá, en caso de urgencia médica y por una sola vez, asignar para una operación de ambulancia aérea a un tripulante de vuelo, personal médico o personal de operaciones, que no ha completado oportunamente su entrenamiento periódico, siempre y cuando:
- (i) al momento de iniciar la operación, no hayan transcurrido más de 3 meses desde su última operación aérea; y
 - (ii) el explotador asigne a la misma operación al menos otro tripulante de vuelo o personal médico, según sea el caso, que cuente con su entrenamiento vigente.

(6) Pasajeros médicos. Antes de iniciar cualquier vuelo S.A.A. o serie de vuelos, se les debe de hacer un aleccionamiento previo a los pasajeros médicos sobre los siguientes aspectos:

- (i) Familiarización con el tipo(s) de helicóptero(s) que se opera;
- (ii) Entrada y salida de las personas y pacientes bajo condiciones normales y de emergencia;
- (iii) Uso de los equipos especializados médicos de abordaje;
- (iv) Aprobación previa del piloto antes de utilizar el equipo especializado;
- (v) Método de supervisión del personal médico;
- (vi) Uso de los sistemas de intercomunicación del helicóptero; y
- (vii) Ubicación y uso de los extintores a bordo.

(7) Personal terrestre de servicios de emergencia. El operador debe tomar todas las medidas razonables para garantizar que el personal terrestre de servicios de emergencia esté familiarizado con lo siguiente (Ver CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d), subpárrafo (e)(4)):

- (i) Selección de los lugares de operación S.A.A. apropiado para realizar los vuelos S.A.A.;
- (ii) Áreas físicas del helicóptero que son peligrosas para el personal;
- (iii) Control de la muchedumbre con respecto a las operaciones del helicóptero; y
- (iv) Evacuación de los ocupantes del helicóptero después de un accidente de este.

(n) Equipos de la aeronave

El operador se asegurará que todos los equipos descritos en este capítulo sean instalados en la aeronave:

- (1) utilizando información aprobada por el fabricante de la aeronave; o
- (2) por el fabricante del equipo, debidamente aprobado por la DGAC del Estado de diseño; y
- (3) aprobado por la DGAC.

(o) Configuración de la aeronave

- (1) El operador se asegurará que la cabina de la aeronave utilizada para operaciones S.A.A.:
- (i) posee un acceso que permite el embarque del paciente sin realizar maniobras excesivas y la inclinación del paciente no es mayor a 45° sobre el eje vertical, y no es mayor a 30° sobre el eje longitudinal;
 - (ii) posee un acceso que permite el embarque y desembarque sin comprometer la funcionalidad de los sistemas de monitoreo del paciente, líneas intravenosas, y sistemas de ventilación manual o mecánicos; y
 - (iii) tiene la capacidad volumétrica de acomodar, como mínimo:
 - (A) una camilla lo suficientemente grande para transportar el 95% del cuerpo de un paciente echado boca arriba (camilla de 6 pies/1.8 metros);
 - (B) dos personas del personal médico, con acceso directo al paciente desde una posición sentada y con los cinturones de seguridad abrochados; y
 - (C) todo el equipo médico requerido para la operación de ambulancia aérea.
- (2) En caso de requerirse una modificación de la aeronave para cumplir con los requisitos de (k) en este apéndice, ésta deberá realizarse:
- (i) utilizando información aprobada por el fabricante de la aeronave; o
 - (ii) por otro fabricante debidamente aprobado por la AAC del Estado de diseño; y aprobada por la DGAC.

(p) Iluminación y equipo eléctrico

- (1) El operador se asegurará que las aeronaves que sean utilizadas para prestar servicios de S.A.A. posean:
- (i) iluminación adecuada en el área de transporte del paciente; y
 - (ii) equipo de iluminación portátil para ser utilizado en caso de falla o incapacidad del sistema de iluminación principal;

Durante las operaciones nocturnas, el compartimiento de los pilotos debe estar adecuadamente aislado de las luces del área de transporte del paciente, o en caso de que dicho aislamiento no fuera posible, se asegurará que en el área de transporte del paciente

se utilice la iluminación suficiente de baja intensidad, de tal manera que no interfiera con las operaciones de la tripulación de vuelo.

(q) Sistema de comunicación

- (1) El operador se asegurará de que para cada vuelo, la aeronave que se utiliza para operaciones S.A.A. cuenta con:
 - (i) un sistema de comunicación continua de dos vías con la base de operaciones; y
 - (ii) un sistema intercomunicador que permita la comunicación continua de dos vías entre la tripulación de vuelo y el personal médico, cuando la comunicación verbal directa entre ellos no sea posible.
- (2) La tripulación de vuelo debe tener la capacidad de aislar las comunicaciones del sistema descrito en (m) (1) (ii) de este apéndice en cualquier momento que así lo requiera.

(r) Sujeción de los pacientes, camillas e incubadoras

- (1) El operador se asegurará de que, para cada vuelo, la aeronave que se utiliza para operaciones S.A.A. está equipada con:
 - (i) correas de retención aprobadas para cada paciente;
 - (ii) medios de sujeción adicionales para niños o pacientes de baja estatura para quienes el sistema descrito en el inciso anterior podría no ser adecuado.
 - (iii) una incubadora, debidamente asegurada en su posición, en caso de que dicha incubadora sea requerida para ese vuelo; y
 - (iv) una camilla con un sistema de montaje tal, que permita un desprendimiento rápido de la estructura base.
- (2) La camilla o la incubadora deberán estar instaladas de forma tal que:
 - (i) permitan al personal médico visión directa y alcance al paciente para efectuar funciones de monitoreo o intervenciones terapéuticas en caso de ser necesarias;
 - (ii) no bloquee o restrinja el normal acceso a las salidas de emergencia;
 - (iii) no interfiera con la operación normal de la aeronave; sus controles y sistemas; y
 - (iv) no restrinja el acceso a ningún equipo de emergencia.

- (3) La fijación de la camilla o de la incubadora a la estructura de la aeronave debe permitir su rápido desprendimiento para una eventual evacuación.
- (4) El operador se asegurará que se tomen las medidas de protección adecuadas para proteger a la tripulación de vuelo, los controles de vuelo, los equipos de navegación y comunicación de cualquier interferencia por parte del paciente, el personal médico, o el equipo médico a bordo durante el vuelo o durante el embarque y desembarque.

(s) Equipo médico

- (1) El operador se asegurará que todos los equipos médicos, suministros u otros elementos a bordo de la aeronave estén apropiadamente asegurados para evitar que:
 - (i) constituyan un riesgo durante las operaciones de vuelo;
 - (ii) provoquen lesiones a cualquier persona a bordo de la aeronave;
 - (iii) obstruyan el acceso a cualquier salida regular o de emergencia; o
 - (iv) obstruyan el acceso a cualquier equipo de emergencia.
- (2) Todos los equipos médicos deberán estar certificados por el fabricante para su uso en aeronaves, además de cumplir con la sección (j) de este Apéndice.
- (3) Además de lo dispuesto por (j) y (o) de este Apéndice, el operador se asegurará que los equipos médicos a bordo no provoquen interferencias con los equipos de navegación o comunicación de la aeronave antes de su uso por parte del personal médico.

(t) Tanques de oxígeno y otros cilindros presurizados.

- (1) El operador se asegurará que, todas las aeronaves a ser utilizadas en servicios de S.A.A., que estén equipadas con cilindros presurizados para uso médico, dichos cilindros:
 - (i) sean certificados para su uso en aeronaves y sean transportados según lo dispuesto por el MRAC-18; y
 - (ii) si los cilindros se encuentran dentro de la cabina, estén posicionados de tal manera que:
 - (A) su posición no constituya un peligro para las personas a bordo;
 - (B) un manómetro esté claramente instalado y visible; y

- (C) las válvulas de corte y de relevo sean fácilmente accesibles.
 - (D) no se constituyan en un obstáculo en caso de una evacuación de emergencia.
 - (iii) si los cilindros se encuentran ubicados fuera de la cabina, deberán ubicarse de tal forma que los manómetros son visibles desde el interior, y las válvulas de corte y relevo están instaladas dentro de la cabina.
- (2) Todos los cilindros presurizados portátiles deberán estar debidamente sujetos por medios aprobados por la DGAC durante el vuelo.
 - (3) Todas las salidas de gas deberán estar claramente marcadas e identificadas en cuanto a su función y tipo de gas que proveen, de acuerdo con las normas ISO aplicables.
 - (4) Todos los tanques de oxígeno y otros cilindros presurizados de uso médico utilizados en las operaciones de ambulancia aérea deberán:
 - (i) someterse a una inspección visual anual y una inspección hidrostática quinquenal por una organización debidamente aprobada para dicho tipo de inspecciones;
 - (ii) estar marcadas con una etiqueta adhesiva que indique que está aprobada para su retorno al servicio y que indique la fecha de la próxima inspección requerida. Dicha etiqueta debe ser claramente visible para los tripulantes y personal médico; y
 - (iii) contar con una indicación claramente visible de aprobación del proveedor autorizado, que certifique que dicho cilindro está adecuado para su uso en aeronaves.
 - (5) Los contenedores de oxígeno y otros cilindros presurizados que son parte del equipo fijo de la aeronave deberán ser mantenidos de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

(u) Sujeción de contenedores de fluidos intravenosos

Las aeronaves deberán contar con colgadores apropiados para sostener contenedores de fluidos intravenosos; dichos colgadores deberán:

- (1) estar adecuadamente ubicados, asegurados y/o empotrados para asegurar el suministro adecuado de los fluidos y evitar que se desprendan o que interfieran con

- las funciones del personal médico o de la tripulación en caso de turbulencia, aterrizaje brusco o una situación de emergencia; y
- (2) estar fabricados o cubiertos por un material suave o acolchado para evitar lesiones en la cabeza a cualquier persona a bordo de la aeronave.

(v) Programa de gestión de la fatiga

- (1) El operador establecerá e implantará un programa de gestión de fatiga que garantice que todo su personal que participe en la operación de la aeronave no lleve a cabo sus funciones cuando esté fatigado. En este programa se considerarán las horas de vuelo y de servicio y se incluirán en el manual de operaciones.
- (2) En caso de permitirse desviaciones a las limitaciones de tiempo de vuelo y de servicio, el programa incluirá disposiciones para:
 - (i) evaluar los riesgos conexos y aplicar las medidas de mitigación apropiadas para garantizar que no se deteriore la seguridad operacional; y
 - (ii) determinar qué persona de la organización de la administración está autorizada para aprobar el cambio.
- (3) De haber cambios, se registrarán por escrito la evaluación de riesgos y la medida de mitigación correspondiente.
- (4) Los cambios se harán sólo con la aprobación de la persona responsable de la operación.

(w) Requisitos prescriptivos

La DGAC determinará los requisitos prescriptivos relacionados con las limitaciones de tiempo de vuelo, periodos de servicios y periodos de descanso, y la manera en la que éstos serán complementados por el programa de gestión de la fatiga del explotador.

Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(e) Operaciones con helicóptero sobre un ambiente hostil ubicado fuera de un área congestionada

(Ver CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(e))

- (a) Aprobación. El operador que desee realizar operaciones de acuerdo con este apéndice debe obtener una autorización previa de la DGAC, mediante el COA. La aprobación debe especificar lo siguiente:
 - (1) Tipo de helicóptero, y
 - (2) Tipo de operación.
- (b) Aplicación. Este Apéndice solo aplicará a los helicópteros de turbina operando sobre un ambiente hostil ubicado fuera de un área congestionada, en donde se ha verificado que las limitaciones del helicóptero u otras consideraciones justificables, imposibilita el uso de los criterios de operación apropiados.
- (c) Excepciones de las operaciones Rendimiento Clase 2. Los helicópteros en operaciones Clase 2 sobre un ambiente hostil ubicado fuera de un área congestionada y con una configuración máxima aprobada de asientos para pasajeros (MAPSC) de 9 o menos, están exentos de los siguientes requisitos del RAC OPS 3, Subparte H:
 - (1) RAC OPS 3.520(a) (2) (i) (A);
 - (2) RAC OPS 3.535(a) (2) (i) (B).
- (d) Excepciones de las operaciones Rendimiento Clase 3. Los helicópteros en operaciones Clase 3 sobre un ambiente hostil ubicado fuera de un área congestionada y con una configuración máxima aprobada de asientos para pasajeros (MAPSC) de 6 o menos, están exentos de los siguientes requisitos del RAC OPS 3.240 (a) (5) tomando en cuenta que el operador cumple con el Apéndice 1 al RAC OPS 3.540(a) y (b).
- (e) Operaciones. Se deben de establecer en el manual de operaciones los procedimientos específicos que se seguirán en caso de una falla en la unidad de poder durante el despegue o aterrizaje.
- (f) Oxígeno suplementario para los helicópteros que no son presurizados. Se podrán realizar operaciones con helicópteros no presurizados a una altitud de presión sobre los 10.000 pies sin un equipo suplementario de oxígeno capaz de almacenar y suplir el oxígeno requerido, si la presión de la cabina no excede los 10.000 pies por un período mayor a los 30 minutos ni 13.000 pies de altitud de presión.

Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(f) Operaciones para helicópteros pequeños (solo VFR durante el día).

(Ver CA a Apéndice 1 a RAC OPS 3.005(f) párrafo (d) (19))

(a) Terminología.

(1) Operaciones locales. Aquel vuelo operando en un área geográfica local y definida aceptada por la DGAC, que inicia y termina en el mismo lugar el mismo día.

(b) Aprobación. El operador que desee realizar operaciones de acuerdo con este Apéndice debe tener la aprobación previa de la DGAC mediante el COA. Dicha aprobación especificará lo siguiente:

(1) Tipo de helicóptero;

(2) Tipo de Operación;

(3) Limitantes geográficas de las operaciones locales en el contexto de este Apéndice (Ver CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(f) párrafo (b) (3)).

(c) Prohibición. Se prohíben las siguientes actividades:

(1) RAC OPS 3.065. Transporte de armas y municiones de guerra.

(2) RAC OPS 3.265. Transporte de pasajeros rechazados en un país o bajo custodia.

(3) RAC OPS 3.305. Carga/descarga de combustible durante el embarque, desembarque o permanencia a bordo de los pasajeros a menos que sea autorizado por la DGAC de acuerdo con la RAC OPS 3.305.

(4) RAC OPS 3.335. Prohibición de fumar a bordo.

(d) Excepciones. Las siguientes reglas están exentas:

(1) RAC OPS 3.100 Admisión a la cabina de vuelo:

(i) El operador debe de establecer las reglas para el transporte de pasajeros en la cabina de vuelo, cuando aplique.

(ii) El piloto al mando debe asegurar que:

(A) Transportar pasajeros en el asiento del piloto no distraiga o interfiera con la operación del vuelo; y

- (B) El pasajero que ocupe el asiento del piloto esté familiarizado con las restricciones relevantes y procedimientos de seguridad.
- (2) RAC OPS 3.135 Información adicional y formas a bordo.
- (i) En operaciones locales se necesitará llevar a bordo los siguientes documentos:
 - (A) RAC OPS 3.135(a)(2) – Bitácora técnicas excepto cuando se requiera para aterrizar en otro aeropuerto
 - (B) RAC OPS 3.135(a)(4) – Documentación Notam/AIS
 - (D) RAC OPS 3.135(a)(5) – Información meteorológica
 - (E) RAC OPS 3.135(a) (7) - Notificación de pasajeros con características especiales.
 - (F) RAC OPS 3.135(a) (8) - Notificación de la carga especial.
 - (ii) En otras operaciones:
 - (A) RAC OPS 3.135(a) (1) – Plan operacional de vuelo. El plan de vuelo debe desarrollarse en una forma simple y pertinente al tipo de operaciones realizadas y aceptadas por la DGAC
 - (B) RAC OPS 3.135(a) (7) - Notificación de pasajeros con características especiales. No se requiere.
- (3) RAC OPS 3.140 Información para conservar en tierra. Información que no es necesario que se conserve en tierra cuando se estén utilizando otros métodos de registro.
- (4) RAC OPS 3.165 Arrendamiento. Aplica solo cuando existe un acuerdo formal de arrendamiento. No se considera como arrendamiento el contrato en donde se indica que los pasajeros transportados por un operador y se transfieren a otro operador deben de pagarle a este último por su transporte.
- (5) RAC OPS 3.215 Uso de los servicios de Tránsito Aéreo. No aplica a menos de que lo manden los requisitos de espacio aéreo y teniendo en cuenta que los arreglos de servicios de búsqueda y rescate son aceptables para la DGAC.
- (6) RAC OPS 3.220 Autorización de helipuertos por el operador. El operador debe establecer un procedimiento para calificar a los pilotos en cuanto a la selección de

helipuertos o lugares de aterrizaje que sean aptos para el tipo de helicóptero y de operación.

(7) RAC OPS 3.255 Política de combustible. Subpárrafos del (b) al (d) no aplican cuando la política de combustible especificada en RAC OPS 3.255 (a) asegure que, al completar el vuelo o serie de vuelos, el remanente de combustible no es menor a la cantidad de combustible requerida para un tiempo de vuelo de 30 minutos a velocidad crucero normal (este puede reducirse a 20 minutos cuando se está operando en un área donde se proveen lugares de aterrizaje continuos y disponibles). La reserva final de combustible se debe de especificar en el Manual de Operaciones para cumplir con RAC OPS 3.375 (c).

(8) RAC OPS 3.280 Asignación de asientos de pasajeros. No requiere procedimientos.

El piloto debe cumplir con el objetivo de este párrafo utilizando su sentido común. El RAC OPS 3.260 aplica y se toma en cuenta para reflejar la necesidad de procedimientos.

(9) RAC OPS 3.285 Instrucción para los pasajeros.

(i) Párrafo (a) (1). A menos de que no sea seguro, se les dará instrucciones verbales a los pasajeros relativos a la seguridad, que se podrán dar en su totalidad o en parte mediante una presentación audiovisual. Los aparatos electrónicos se podrán utilizar obteniendo autorización previa.

(10) RAC OPS 3.290 Preparación del vuelo.

(i) Operaciones locales:

(A) RAC OPS 3.290(a). No se requiere de un plan de vuelo Operacional.

(ii) Otros vuelos:

(A) RAC OPS 3.290(a). Se debe preparar un plan de vuelo Operacional en forma simple y pertinente a la clase de Operación.

(11) RAC OPS 3.375 Administración de combustible en vuelo. Apéndice 1 al RAC OPS 3.375 no es necesario que se aplique (Ver (d) (14) más abajo).

- (12) RAC OPS 3.385 Utilización de oxígeno suplementario. Con la autorización previa de la DGAC, se podrán realizar incursiones entre los 10.000 pies y los 16.000 pies durante un período corto de tiempo sin hacer uso de oxígeno suplementario de acuerdo con los procedimientos del Manual de Operaciones. En estas circunstancias, el operador debe garantizar que antes del vuelo se les informe a los pasajeros que no se les facilitará el oxígeno suplementario.
- (13) Apéndice 1 al RAC OPS 3.270 Almacenaje de equipaje y carga. Según sea apropiado al tipo de Operación y helicóptero.
- (14) Apéndice 1 al RAC OPS 3.375 Administración de combustible en vuelo.
- (15) RAC OPS 3.630 Introducción general. Instrumentos y equipo. El equipo alternativo que no cumpla con los estándares JTSA actuales, pero si con los estándares de seguridad del equipo original, deben ser aceptables para la DGAC
- (16) RAC OPS 3.775 Oxígeno suplementario – Helicópteros no presurizados. Con la autorización previa de la DGAC, se podrán realizar excursiones entre los 10.000 pies y los 16.000 pies durante un período corto de tiempo sin hacer uso de oxígeno suplementario de acuerdo con los procedimientos del Manual de Operaciones.
- (17) Apéndice 1 al RAC OPS 3.775 Oxígeno suplementario para helicópteros no presurizados. De acuerdo con (12) y (16) arriba, no aplica.
- (18) RAC OPS 3.955(b) Ascenso como piloto al mando. La DGAC aceptará un curso de comando simplificado pertinente al tipo de Operación que se realizará.
- (19) RAC OPS 3.970 (a) Experiencia Reciente. Como un requerimiento alternativo del RAC OPS 3.970(a), con la aprobación de la autoridad, la experiencia dentro de los 90 días puede ser satisfactoria si el piloto ha realizado 3 despegues, 3 circuitos y 3 aterrizajes en cualquier helicóptero del mismo grupo designado dentro de los 90 días (Ver CA del apéndice 1 RAC OPS 3.005(f) párrafo (d) (19). La calificación reciente para el tipo de Helicóptero que será operado está condicionada a:
- (i) La Verificación de Proficiencia en el tipo que será validado; y
 - (ii) La ejecución de 2 horas de vuelo en el tipo o variante dentro de los 6 meses; y
 - (iii) Verificación de proficiencia Operacional validado en uno de los Helicópteros de un grupo designado; y

- (iv) Una rotación estricta de verificaciones de proficiencia en todos los helicópteros operados del grupo designado
- (20) Apéndice 1 al RAC OPS 3.965 Entrenamiento y verificaciones recurrentes. Los sílabos que aplican al tipo de operación deben ser aceptados por la DGAC
- (21) RAC OPS 3.1060 Plan operacional de vuelo. Ver (2) (i) (A) y (2) (ii) (A) arriba.
- (22) RAC OPS 3.1235 Requisitos de seguridad. Aplican solo cuando se está operando en un Estado del Sistema OACI, donde el programa de seguridad aplica a las operaciones que son mencionadas en este apéndice.
- (23) RAC OPS 3.1240 Programa de entrenamiento. Los programas de entrenamiento se deben de adaptar al tipo de operaciones que se realizan. Un programa apropiado de auto entrenamiento puede ser aceptado por la DGAC
- (24) RAC OPS 3.1250 Listas de verificación para los procedimientos de búsqueda del helicóptero.

Apéndice 1 al RAC OPS 3.005 (g) Operaciones locales (VFR durante el día).

- (a) Aprobación. El operador que desee realizar operaciones de acuerdo con este Apéndice debe contar con la aprobación previa de la DGAC por medio del COA. Dicha aprobación especificará lo siguiente:
 - (1) Tipo de helicóptero.
 - (2) Tipo de operación.
 - (3) Limitaciones geográficas de las operaciones en el contexto de este apéndice.
- (b) Prohibición. Se prohíben las siguientes actividades:
 - (1) RAC OPS 3.265. Transporte de pasajeros rechazados en un país o bajo custodia.
 - (2) RAC OPS 3.305. Carga/descarga de combustible durante el embarque, desembarque o permanencia a bordo de los pasajeros a menos que sea autorizado por la DGAC de acuerdo con la RAC OPS 3.305.
 - (3) RAC OPS 3.335. Fumado a bordo.
- (c) Excepciones. Las siguientes reglas están exentas:
 - (1) RAC OPS 3.135 Información adicional y formas a bordo.

- (i) RAC OPS 3.135 (a) (1) – Plan Operacional del vuelo. El plan de vuelo debe estar en forma simplificada y pertinente a la clase de operaciones que se realizan y aceptable para la DGAC.
 - (ii) RAC OPS 3.135 (a) (4) - Documentación Notam/AIS. No se requiere a bordo.
 - (iii) RAC OPS 3.135 (a) (5) – Información meteorológica. No se requiere a bordo.
 - (iv) RAC OPS 3.135 (a) (7) - Notificación de pasajeros con características especiales. No se requiere a bordo.
 - (v) RAC OPS 3.135 (a) (8) - Notificación de la carga especial. No se requiere a bordo.
- (2) RAC OPS 3.140 Información para conservar en tierra. No es necesario que se conserve en tierra la información si se están utilizando otros métodos de registro.
 - (3) RAC OPS 3.165 Arrendamiento. Aplica solo cuando exista un acuerdo formal de arrendamiento. No se considera como arrendamiento el contrato en donde se indica que los pasajeros transportados por un operador que se transfieren a otro operador deben de pagarle a este último por transportarlos.
 - (4) RAC OPS 3.215 Uso de los servicios de tránsito aéreo. No aplica a menos de que lo manden los requisitos de espacio aéreo y teniendo en cuenta que los arreglos de servicios de búsqueda y rescate son aceptables para la DGAC.
 - (5) RAC OPS 3.220 Autorización de helipuertos por el operador. El operador establecerá un procedimiento para calificar a los pilotos en cuanto a la selección de helipuertos o lugares de aterrizaje que sean aptos para el tipo de helicóptero y de operación.
 - (6) RAC OPS 3.255 Política de combustible. Subpárrafos (b) y (d) no aplican cuando la política de combustible especificada en RAC OPS 3.255(a) asegure que, al completar el vuelo o serie de vuelos, el remanente de combustible no es menor a la cantidad de combustible requerida para un tiempo de vuelo de 30 minutos a velocidad crucero normal este puede reducirse a 20 minutos cuando se está operando en un área donde se proveen lugares de aterrizaje preventivo continuos y disponibles. La reserva final de combustible se debe de especificar en el Manual de Operaciones para cumplir con RAC OPS 3.375 (c).
 - (7) RAC OPS 3.290 (a). Ver (C) (1) (i) arriba.

- (8) RAC OPS 3.375 Administración de combustible en vuelo. RAC OPS 3.375 no es necesario que se aplique.
- (9) RAC OPS 3.385 Utilización de oxígeno suplementario. Con la autorización previa de la DGAC, se podrán realizar vuelos entre los 10.000 pies y los 13.000 pies durante un período corto de tiempo sin hacer uso de oxígeno suplementario de acuerdo con los procedimientos del Manual de Operaciones. Es estas circunstancias, el operador debe garantizar que antes del vuelo se les informe a los pasajeros que no se les facilitará el oxígeno suplementario.
- (10) RAC OPS 3.375 Administración de combustible en vuelo. No aplica.
- (11) RAC OPS 3.630 Introducción general. Instrumentos y equipos. El equipo alterno que no cumpla con los estándares JTSO actuales, pero si con los estándares de seguridad del equipo original, podrán ser aceptables para la DGAC
- (12) RAC OPS 3.775 Oxígeno suplementario Helicópteros no presurizados. Con la autorización previa de la DGAC, se podrán realizar vuelos entre los 10.000 pies y los 16.000 pies durante un período corto de tiempo sin hacer uso de oxígeno suplementario de acuerdo con los procedimientos del Manual de Operaciones.
- (13) Apéndice 1 al RAC OPS 3.775 Oxígeno suplementario para helicópteros no presurizados. De acuerdo con (9) y (12) arriba, no aplica.
- (14) RAC OPS 3.1060 Plan Operacional de vuelo. Ver (c) (1)(i) arriba.
- (15) RAC OPS 3.1235 Requisitos de seguridad. Aplican solo cuando se está operando en los Estado del Sistema OACI donde el programa de seguridad aplica a las operaciones que se mencionan en este apéndice.

Apéndice 1 al RAC OPS 3.005 (i) Operaciones de helicópteros en un lugar de interés público.

(Ver CA al Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(i) Ver CA al Apéndice 2 al RAC OPS 3.005(i) subpárrafo a) (1))

- (a) **Aprobación** – El operador que desee realizar operaciones de acuerdo con este Apéndice debe obtener la aprobación previa de la DGAC por medio del COA cuando se pretenda realizar estas operaciones. Dicha aprobación especificará:

- (1) El lugar(es) de interés público (Ver CA al Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(i) Subpárrafo (a)(1));
 - (2) El tipo(s) de helicóptero(s); y
 - (3) El tipo de operaciones.
- (b) Terminología
- (1) Lugar de interés público: Lugar usado exclusivamente para operaciones de interés público.
- (c) **Aplicación:** Este apéndice solo aplicará a las operaciones de los helicópteros de turbina operando con una configuración máxima de asientos (MAPSC) aprobada de 6 o menos hacia o desde los lugares de interés público:
- (1) Localizados en un ambiente hostil.
 - (2) Que fueron establecidos como Helipuertos
- (d) **Excepciones del lugar de interés público:**
- (1) Operaciones hacia o desde un lugar de interés público, puede ser operado de acuerdo con la Subparte H y Subparte I (operaciones Clase 2 y 3) y están exentos de los siguientes requisitos:
 - (i) Para operaciones en áreas hostiles no congestionadas, el peso del helicóptero no debe exceder el máximo de peso especificado en el manual de vuelo del helicóptero para un vuelo estacionario fuera de efecto de tierra (OGE) con todos los motores operando (AEO) a una potencia apropiada en viento calmo; y
 - (ii) Para operaciones en áreas hostiles congestionadas el peso del helicóptero no debe exceder el máximo de peso especificado en el manual de vuelo del helicóptero para una gradiente de ascenso de 8% en viento calmo; a la velocidad segura y apropiada de despegue (Vtoss) con la unidad de potencia critica inoperativa y la otra unidad operando a potencia apropiada. (Ver CA al Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(i) Subpárrafo (d)(1)(ii)).
- (e) **Operaciones.** Se deben de establecer los procedimientos específicos para el lugar de operaciones en el Manual de Operaciones con el fin de minimizar el período durante el

cual pueda haber algún peligro para los ocupantes del helicóptero y las personas sobre la superficie terrestre en caso de una falla del motor durante el despegue o aterrizaje en un lugar de interés público. La parte C del Manual de Operaciones debe contener, para cada lugar de interés público, un diagrama o una fotografía mostrando los aspectos principales, las dimensiones, Cualquier no conformidad con la Sub-Parte G (rendimiento Clase 1), el riesgo principal y el plan de contingencia en caso de que ocurra algún incidente.

- (f) **Excepciones de Lugares de Interés Público:** Helicópteros con una configuración de asientos de pasajeros aprobada (MAPSC) de más de seis, pero nueve o menos, conduciendo operaciones hacia y desde sitios de interés público los cuales están localizados en áreas hostiles podrán operar de acuerdo con la subparte H (Rendimiento Clase 2) y están exentos de los siguientes requerimientos:

- (1) Los requerimientos del RAC OPS 3.520) (a)(2)
- (2) Los requerimientos del RAC OPS 3.535) (a)(2)

Apéndice 1 al RAC OPS 3.005 (k) Requisitos adicionales para las operaciones de helicópteros en clase de performance 3 en VFR nocturno.

Las operaciones VFRN solo se llevarán a cabo de acuerdo con la presente RAC OPS 3, durante la noche y en rutas de navegación aprobadas, que se realizarán de acuerdo con los requisitos de la presente RAC OPS 3, para lo cual se requiere una aprobación específica de la DGAC.

Las publicaciones establecidas en el AIP de Costa Rica en cuanto a las Circulares Serie "C" "*NORMAS DE OPERACIÓN PARA VUELOS VFR NOCTURNO (VFRN) EN EL TERRITORIO COSTARRICENSE. REPORTE DE OPERACIÓN DE HELICÓPTEROS*" y cualquier otra relacionadas a la operación son cumplimiento obligatorio por lo que el Operador debe desarrollar los procedimientos relacionados e incorporar los documentos y Formularios en el Manual de Operaciones de la compañía.

- (a) Los requisitos de aeronavegabilidad y operacionales previstos de conformidad con la RAC OPS 3.005 (k) deben satisfacer lo siguiente:

- (1) **Fiabilidad de los motores.**

- (i) Obtener y mantener la aprobación para los motores utilizados por helicópteros que realizan operaciones en Clase de performance 3 en VFR nocturno (VFRN):
 - (A) A fin de obtener la aprobación inicial para los tipos actuales de motores en servicio, se debe demostrar que la fiabilidad corresponde a una tasa de pérdida de potencia inferior a 1 por 100 000 horas de funcionamiento del motor en un proceso de gestión de riesgo.
 - (B) A fin de mantener la aprobación, el Estado de diseño se debe asegurar, por medio del proceso de mantenimiento de la aeronavegabilidad, que la fiabilidad del motor sigue siendo compatible con la finalidad de la norma contenida en (a) (1) (i) (A).
- (ii) El operador debe ser responsable de un programa para la supervisión continua de tendencias del motor.
- (iii) Para reducir al mínimo la probabilidad de falla del motor en vuelo, el motor estará equipado con:
 - (A) para los motores de turbina: un sistema de reignición que se active automáticamente o un sistema de ignición continua de selección manual, a menos que la certificación del motor haya determinado que no es necesario un sistema como ese, teniendo en consideración las condiciones probables del entorno en que se hará funcionar el motor;
 - (B) un sistema de detección de partículas magnéticas o su equivalente que vigile el motor, la caja de engranajes de accesorios y la caja de engranajes de reducción, y que incluya una indicación de precaución en el puesto de pilotaje;
y
 - (C) un medio que permita el funcionamiento continuo del motor con una potencia suficiente para completar el vuelo en condiciones de seguridad en caso de cualquier falla razonablemente posible de la unidad de control de combustible.
 - (D) Los operadores de helicópteros que operan en Clase de performance 3 en VFR nocturno VFRN deben tener un programa para la supervisión de tendencias

del motor y deben utilizar los instrumentos, sistemas y procedimientos operacionales y de mantenimiento recomendados por los fabricantes del motor y del helicóptero para supervisar los motores.

(E) A fin de reducir al mínimo las fallas mecánicas, en los helicópteros que realicen operaciones VFRN en Clase de performance 3 se debe aplicar el control de vibraciones del sistema de accionamiento del rotor compensador.

(2) Sistemas y equipo.

(i) Los helicópteros que operen en Clase de performance 3 en VFR nocturno deben estar equipados con los siguientes sistemas y equipos destinados a asegurar la continuación del vuelo en condiciones de seguridad o para ayudar a lograr un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad después de una falla del motor, en cualesquiera condiciones admisibles de operación:

(A) Un sistema de suministro de energía eléctrica de emergencia, con capacidad y autonomía suficientes, después de la pérdida de toda la potencia generada normalmente, a fin de, como mínimo:

1. Mantener el funcionamiento de todos los instrumentos de vuelo esenciales y de los sistemas de comunicaciones y navegación durante un descenso desde la altitud máxima certificada, en una configuración de autorrotación hasta completar el aterrizaje;
2. Mantener en funcionamiento el sistema de estabilización, si corresponde;
3. Hacer descender el tren de aterrizaje, si corresponde;
4. cuando sea necesario, suministrar energía a un calentador del tubo de Pitot, que debe servir a un indicador de velocidad aerodinámica claramente visible para el piloto;
5. Hacer funcionar los faros de aterrizaje;
6. Poner de nuevo en marcha el motor, si corresponde; y
7. Hacer funcionar el radioaltímetro.

(B) Un radioaltímetro.

- (C) Medios para, por lo menos, una tentativa de poner de nuevo en marcha el motor.
- (D) Indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial) por cada piloto requerido. y un indicador de actitud de vuelo adicional.
- (E) Indicador de desplazamiento lateral.
- (F) Indicador de rumbo (giróscopo direccional).
- (G) Un variómetro.
- (H) Un sistema de aviso de incendio en el motor.
- (I) Las luces que exige la RAC-02 para aeronaves en vuelo, o que operen en el área de movimiento de un helipuerto.
- (J) Dos faros de aterrizaje. Uno de los faros de aterrizaje debería ser orientable, al menos en el plano vertical.
- (K) Iluminación de todos los instrumentos y equipos indispensables para la operación segura del helicóptero utilizados por la tripulación de vuelo.
- (L) Luces en todos los compartimientos de pasajeros.
- (M) Una linterna para cada uno de los miembros de la tripulación con baterías de repuesto.
- (N) Un sistema de Advertencia de Proximidad al Terreno (GPWS) si se prevé volar sobre área montañosa hostil.
- (O) Un sistema de navegación aérea aprobado para usarlo en condiciones VFR/VFRN, con capacidad para usarlo a fin de localizar áreas de aterrizaje adecuadas en caso de emergencia.
- (P) Otros instrumentos o equipo que pueda prescribir la DGAC.

(3) Requisitos mínimos de estado de funcionamiento del equipo.

La DGAC debe especificar los requisitos mínimos del estado de funcionamiento del equipo para los helicópteros que realizan operaciones en Clase de performance 3 en VMC nocturno, de acuerdo con lo requerido en la Lista de Equipo Mínimo MEL.

(b) Información en el Manual de Operaciones.

El manual de operaciones debe incluir limitaciones, procedimientos, manual de rutas aprobadas, entrenamientos y toda otra información pertinente a las operaciones en Clase de performance 3 en VFR Nocturno.

- (1) El operador debe asegurarse que las operaciones en Clase de performance 3 en condiciones VFR Nocturno, se realicen únicamente a aeropuertos y helipuertos aprobados para estas operaciones (VFR Nocturno) VFRN y sobre una superficie y rutas aprobadas por la DGAC.
- (2) El operador debe asegurarse que en las operaciones de helicópteros utilizados en Clase de performance 3 VFR Nocturno, el helicóptero posea el certificado tipo para volar de conformidad con las reglas VFR Nocturno.
- (3) El Operador debe cumplir con lo requerido en el RAC 3.030 Listas de Equipo Mínimo.
- (4) Información de mínimos establecidos de acuerdo con la RAC 3.465 (a) (2).
- (5) Los helicópteros que se mencionan en RAC OPS 3.940(c) se podrán operar por un sólo piloto en vuelo nocturno cuando se cumplan los siguientes requisitos:
 - (i) El operador incluirá en el Manual de Operaciones un programa de conversión y entrenamiento recurrente del piloto que incluya los requisitos adicionales para una operación con un sólo piloto;
 - (ii) En particular, los procedimientos de cabina de tripulación de vuelo deben incluir:
 - (A) Gestión de motores y manejo de emergencias;
 - (B) Utilización de las listas de verificación normal, anormal y de emergencia;
 - (C) Comunicación con ATC;
 - (D) Procedimientos visuales de salida y aproximación;
 - (E) Uso del piloto automático si aplica; y
 - (F) Uso de documentación simplificada en vuelo;

(c) Notificación de eventos.

- (1) Todo operador que haya recibido aprobación para realizar operaciones con helicópteros en VFR Nocturno debe notificar todas las fallas y los casos de malfuncionamiento o defectos importantes a la DGAC, que a su vez notificará al Estado de diseño.

- (2) La DGAC debe supervisar las operaciones en VMC Nocturno, a fin de poder adoptar las medidas que sean necesarias para garantizar que se mantenga el nivel deseado de seguridad operacional. El titular del COA debe notificar al titular del certificado de tipo que corresponda los eventos o tendencias importantes particularmente inquietantes.

(d) Planificación del operador.

En la planificación de rutas del operador se debe tener en cuenta toda la información pertinente a la evaluación de rutas o zonas de operaciones previstas, incluido lo siguiente:

- (1) La índole del terreno que se habrá de sobrevolar, incluida la posibilidad de realizar un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad, en caso de falla de un motor o de un defecto importante de funcionamiento;
- (2) Información meteorológica, incluidos los efectos meteorológicos estacionales y otros efectos adversos que podrían afectar al vuelo; y
- (3) Otros criterios y limitaciones que especifique el Estado del operador.

(e) Experiencia, instrucción y verificación de la tripulación de vuelo.

Para operaciones VFRN, el piloto debe tener la siguiente experiencia:

- (1) La DGAC establece como mínimo un total de 800 horas de vuelo totales de experiencia mínima de la tripulación de los helicópteros que sea necesaria para realizar operaciones en Clase de performance 3 en VFR Nocturno de las cuales 25 serán en el equipo y 25 horas de experiencia de vuelo VFRN en un ambiente Operacional relevante.
- (2) El operador debe cumplir con lo establecido en la subparte N en cuanto a entrenamientos, verificaciones y recurrencias adicionalmente para las operaciones en Clase de performance 3 en VFR Nocturno, Apéndice 1 al RAC OPS 3.940(c) operaciones con un solo piloto bajo IFR o en vuelo nocturno en cuanto a:
 - (i) Las verificaciones recurrentes requeridas en el RAC OPS 3.965 se efectuarán como piloto único para el tipo o clase de helicóptero en un entorno que sea representativo de la operación;

- (ii) El piloto debe cumplir con los requisitos mínimos de calificación requeridos en el RAC OPS 3.960.
- (3) Para operaciones VFRN, El operador debe garantizar que el piloto debe tener la siguiente experiencia:
 - (i) 25 horas de experiencia de vuelo en el tipo específico de helicóptero aprobado para solo un piloto en condiciones VFRN, de las cuales 10 horas sean como piloto al mando o como piloto al mando bajo supervisión, incluyendo 5 sectores de vuelo en línea VFRN bajo supervisión, utilizando procedimientos para solo un piloto.
 - (ii) La experiencia reciente mínima requerida para un piloto que efectúa una operación de un sólo piloto bajo VFRN o vuelo nocturno, será de 5 vuelos VFRN, incluyendo 3 aproximaciones y aterrizajes, efectuadas durante los 90 días anteriores en el tipo o clase de helicóptero, como piloto único. Este requisito se podrá sustituir por una verificación de aproximación VFRN para el tipo o clase de helicóptero.
- (4) El operador debe cumplir con lo establecido en la subparte Q en cuanto a limitaciones de tiempo de vuelo, tiempo en servicio y requisitos de descanso.

Apéndice 1 al RAC OPS 3.037 Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional.

El poseedor de un Certificado de Operador Aéreo (COA) debe establecer y mantener en forma continuada un SMS que sea apropiado a la naturaleza y complejidad de las operaciones autorizadas bajo el COA y que contemple los procedimientos para detectar, prevenir y corregir las amenazas hacia la seguridad operacional.

- (a) El Sistema de Gestión de la Seguridad (SMS) debe incluir:
 - (1) Una política de seguridad.
 - (2) Un método para manejar reportes internos y las acciones correctivas para prevenir la concurrencia de deficiencias.
 - (3) Un plan para identificar las amenazas hacia la seguridad operacional para evaluar y manejar el riesgo.
 - (4) Un plan para asegurar que el personal esté entrenado y competente para ejecutar sus deberes.

- (5) Un plan para medir el performance de seguridad Procedimientos para asegurar que todo el personal esté consciente de sus responsabilidades respecto al SMS.
 - (6) Un proceso para responder ante las auditorías periódicas del SMS que ejecuta el Sistema de Calidad.
- (b) Responsabilidades del Directivo Responsable del SMS:
- (2) El Titular de un COA debe nombrar y notificar a la DGAC el nombre del Directivo Responsable para responder en su nombre por el cumplimiento de las regulaciones y la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional.
 - (3) El Directivo Responsable del SMS debe ser la persona que tiene control sobre el recurso financiero y humano de acuerdo con el COA.
- (c) De acuerdo con las cuatro fases establecidas por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), como inicio de la fase I de implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional el operador debe presentar la siguiente documentación a la oficina del SSP de la DGAC.
- (1) Nombramiento del Directivo responsable y administrador del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional.
 - (2) Descripción del sistema.
 - (3) Análisis de Brechas.
 - (4) Plan de Implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional.
 - (5) Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional SMS.

Apéndice 2 al RAC OPS 3.037. Marco para los sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

- (a) El operador debe implantar y mantener un sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), la aplicación del marco será directamente proporcional al tamaño de la organización y a la complejidad de sus servicios. El sistema debe estar enmarcado bajo los cuatro componentes y los 12 elementos que representan los requisitos mínimos en el establecimiento de un SMS que a continuación se detallan:

1. Política y objetivos de seguridad operacional

(i) Responsabilidad funcional y compromiso de la dirección.

El operador debe definir la política de seguridad operacional de la organización de conformidad con los requisitos nacionales e internacionales pertinentes, y la misma llevará la firma del directivo responsable de la organización. La política de seguridad operacional debe reflejar los compromisos de la organización respecto de la seguridad operacional; incluirá una declaración clara acerca de la provisión de los recursos necesarios para su puesta en práctica; y se comunicará, con un respaldo visible, a toda la organización. Dicha política debe incluir procedimientos de presentación de informes en materia de seguridad operacional; debe indicar claramente qué tipos de comportamientos operacionales son inaceptables; además debe incluir las condiciones en las que no se podrían aplicar medidas disciplinarias. La política de seguridad operacional se debe examinar periódicamente para garantizar que continúe siendo pertinente y apropiada para la organización.

(ii) Obligación de rendición de cuentas sobre la seguridad operacional.

El operador debe identificar al directivo que, independientemente de sus otras funciones, deba ser el responsable último y debe rendir cuentas, en nombre del operador, respecto de la implantación y el mantenimiento del SMS. El operador debe definir claramente las líneas de obligación de rendición de cuentas sobre la seguridad operacional para toda la organización, incluida la obligación directa de rendición de cuentas sobre seguridad operacional de la administración superior. El operador debe identificar, además, las responsabilidades de todos los miembros de la administración, independientemente de las demás funciones que desempeñen, así como las de los empleados, en relación con la eficacia de la seguridad operacional del SMS. Las responsabilidades, la rendición de cuentas y las autoridades de seguridad operacional se deben documentar y comunicar a toda la organización, debe incluir una definición de los niveles de gestión que tienen autoridad para tomar decisiones relativas a la tolerabilidad de los riesgos de seguridad operacional.

(iii) Designación del personal clave de seguridad operacional

El operador debe identificar a un gerente de seguridad operacional que será la persona responsable y de contacto para la implantación y el mantenimiento de un SMS eficaz.

(iv) Coordinación del plan de respuesta ante emergencias

El operador debe garantizar que el plan de respuesta ante emergencias permita la transición ordenada y eficiente de las operaciones normales a las operaciones de emergencia y el posterior restablecimiento de las operaciones normales, se coordine en forma apropiada con los planes de respuesta ante emergencias de las organizaciones con las que deban interactuar al prestar sus servicios.

(v) Documentación SMS

El operador debe elaborar un plan de implantación del SMS que debe contar con el respaldo de la administración superior de la organización y debe definir el enfoque de la organización respecto de la gestión de la seguridad operacional de un modo que cumpla con los objetivos de la organización en materia de seguridad operacional. La organización debe elaborar y mantener actualizada la documentación relativa al SMS, en la que se deben describir la política y los objetivos del SMS, sus requisitos, procesos y procedimientos, la rendición de cuentas, las responsabilidades y las autoridades respecto de los procesos y procedimientos, así como los resultados del SMS. También, como parte de esa documentación relativa al SMS, el operador debe elaborar y mantener un manual del sistema de gestión de la seguridad operacional (SMSM) para comunicar a toda la organización su enfoque respecto de la gestión de la seguridad operacional.

(b) Gestión de riesgos de seguridad operacional

(1) Identificación de peligros

El operador debe elaborar y mantener un proceso que garantice la identificación de los peligros a sus procesos y servicios operacionales. La identificación de los

peligros debe estar basada en una combinación de métodos reactivos, proactivos y de predicción para recopilar datos sobre seguridad operacional.

(2) Evaluación y mitigación de riesgos de seguridad operacional

El operador debe elaborar y mantener un proceso que garantice el análisis, la evaluación y el control de riesgos de seguridad operacional asociados a los peligros identificados.

(c) Aseguramiento de la seguridad operacional

(1) Supervisión y medición de la eficacia de la seguridad operacional

El operador debe desarrollar y mantener los medios para verificar la eficacia de la seguridad operacional de la organización y para confirmar la eficacia de los controles de riesgos de seguridad operacional. La eficacia de la seguridad operacional de la organización se debe verificar en referencia a los indicadores y las metas de eficacia de la seguridad operacional del SMS.

(2) Gestión del cambio

El operador debe elaborar y mantener un proceso para identificar los cambios dentro de la organización que puedan afectar a los procesos y servicios operacionales; describir las disposiciones adoptadas para garantizar una buena eficacia de la seguridad operacional antes de introducir cualquier cambio; y eliminar o modificar los controles de riesgos de seguridad operacional que ya no sean necesarios o eficaces debido a modificaciones del entorno operacional.

(3) Mejora continua del SMS

El operador debe elaborar y mantener un proceso para identificar las causas de una actuación deficiente del SMS, determinar las consecuencias de las deficiencias del SMS en los procesos, servicios operacionales y eliminar o mitigar las causas identificadas.

(d) Promoción de la seguridad operacional

(1) Instrucción y educación

El operador debe elaborar y mantener un programa de instrucción en seguridad operacional que asegure que el personal cuente con la instrucción y competencias necesarias para cumplir con sus funciones en el marco del SMS. El alcance de la instrucción en seguridad operacional se debe adaptar al grado de participación en el SMS de cada persona.

(2) Comunicación de la seguridad operacional

El operador debe elaborar y mantener un medio formal para la comunicación sobre seguridad operacional que asegure que todo el personal tenga pleno conocimiento del SMS, difunda información crítica respecto de la seguridad operacional y explique por qué se toman determinadas medidas sobre seguridad operacional y porque se introducen o modifican procedimientos de seguridad operacional.

SUBPARTE C- Certificación y vigilancia del operador aéreo

RAC OPS 3.175 Reglas generales para la certificación de un operador aéreo.

(Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.175)

(Ver Apéndice 2 al RAC OPS 3.175)

(Ver Apéndice 3 al RAC OPS 3.175)

(Ver Apéndice 4 al RAC OPS 3.175)

(Apéndice 1 al RAC OPS 3.175 (h))

(Ver CA OPS 3.175)

(Ver CA OPS 3.175(d) (2))

(Ver CA OPS 3.175 (j))

(Ver CA OPS 3.175(q))

- (a) Ninguna persona podrá explotar una aeronave para operaciones de transporte aéreo comercial, a menos que sea titular de un Certificado de Operador Aéreo (COA) para las operaciones que se vayan a realizar.
- (b) Un operador no debe operar un helicóptero con el propósito de realizar transporte aéreo comercial o en operaciones (S.A.A.) si no es bajo un Certificado de Operador Aéreo (COA) y de acuerdo con los términos y condiciones de este, emitido por la DGAC.
- (c) El solicitante de un COA, o de una variación de este, permitirá a la DGAC examinar todos los aspectos relativos a la seguridad de la Operación propuesta.
- (d) El Certificado de Operador Aéreo (COA) autoriza al operador a realizar operaciones de transporte aéreo comercial de conformidad con las especificaciones relativas a las operaciones.
- (e) El Certificado de operador aéreo y sus especificaciones relativas a las operaciones deben utilizar el formato indicado, e incluir como mínimo la información enumerada, en el Apéndice 3 al RAC OPS 3.175.
- (f) El solicitante de un COA:
 - (1) No debe ser titular de un COA emitido por otra autoridad;
 - (2) Debe tener la sede principal de su empresa y, en su caso, la oficina registrada en el Estado responsable de la emisión del COA;

- (3) Debe demostrar a satisfacción de la DGAC que es capaz de llevar a cabo operaciones seguras.
- (g) A fin de verificar el cumplimiento continuado del RAC OPS 3, y de las condiciones de certificación originales y de las autorizaciones específicas el operador debe garantizar el acceso de la Autoridad, tanto a su organización como a sus helicópteros y con respecto al mantenimiento, a cualquier organización MRAC-145 asociada.
- (h) Cuando la DGAC esté convencida de que un operador no puede realizar operaciones seguras, su COA será variado, suspendido o revocado. Ante situaciones de incumplimiento grave, que pongan en peligro la seguridad, la DGAC por razones de urgencia y en salvaguardia del interés público, podrá adoptar la suspensión cautelar inmediata total o parcial de las Especificaciones de las operaciones, a la vez que inicia el procedimiento administrativo correspondiente.
- (i) El operador debe demostrar a satisfacción de la DGAC que:
- (1) Su organización y estructura de administración son apropiadas y ajustadas a la escala y alcance de la Operación;
 - (2) Se han definido los procedimientos para la supervisión de las operaciones.
- (j) El operador debe nominar un Gerente Responsable, que sea aceptable para la DGAC, con autoridad corporativa necesaria para que todas las operaciones y actividades de Mantenimiento puedan ser financiadas y realizadas de acuerdo con el estándar requerido por la DGAC (VER CA OPS 3.035).
- (k) El operador debe nominar Gerentes, aceptables para la DGAC, que sean responsables de la administración y supervisión de las siguientes áreas:
- (1) Operaciones de vuelo;
 - (2) Área de mantenimiento;
 - (3) Entrenamiento de tripulaciones;
 - (4) Operaciones de tierra.
 - (5) Sistema de Calidad.
 - (6) Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional.

- (l) Gerentes responsables o nominados, requisitos (ver CA OPS 3.175(l)):
 - (1) De manera general se espera que los responsables nominados deben acreditar ante la DGAC que poseen la experiencia y licencias requeridas, listadas en los apartados desde el 2 hasta el 5 siguientes. En casos particulares y de manera excepcional, la DGAC puede aceptar una nominación que no cumpla completamente con los requisitos, pero en este caso el nominado debe acreditar ante la DGAC que dispone de una experiencia equivalente y además de su capacidad para realizar de manera efectiva las funciones asociadas al puesto y con el tamaño de la Operación.
 - (2) Los responsables nominados deben:
 - (i) Tener experiencia práctica y conocimiento en la aplicación de los estándares de seguridad en aviación y prácticas Operacionales seguras.
 - (ii) Demostrar buen conocimiento de:
 - A. La ley General de Aviación Civil, RAC OPS 3 y cualquier procedimiento, norma o requisito asociado;
 - B. Las especificaciones de operación asociadas al COA;
 - C. La necesidad y contenido de las partes del Manual de Operaciones que le afecten.
 - (3) Estar familiarizado con los sistemas de calidad;
 - (4) Tener experiencia en administración en otra organización comparable; y
 - (5) Contar con cinco (5) años de experiencia en trabajos relacionados con su puesto actual, de los que al menos dos deberían ser en la industria aeronáutica en un puesto apropiado.

- (m) Operaciones de vuelo:
 - (1) El responsable nominado para operaciones de vuelo o su sustituto, debe tener una licencia de piloto comercial acorde al RAC-LPTA, válida y apropiada al tipo de Operación realizada con el COA, según los siguientes requisitos:
 - (i) Si el COA incluye helicópteros certificados para una tripulación mínima de dos pilotos: Una licencia ATPL emitida o validada por el Estado emisor del COA;

- (ii) Si el COA incluye exclusivamente helicópteros para una tripulación mínima de un piloto: Una CPL y si es apropiado para la Operación, una habilitación de instrumentos (IR) emitida o validada por el Estado emisor del COA.

(n) Área de mantenimiento:

El operador debe nominar dentro del área de mantenimiento un responsable aceptable para la DGAC para ocupar la posición de Director o Gerente de Mantenimiento el cual debe:

- (1) Ser titular de una licencia de Técnico en Mantenimiento de Aeronaves, Mecánica o Aviónica emitida por la DGAC; o Ingeniero en las ramas aeronáutica, eléctrica, electrónica, mecánica, industrial u otra ingeniería afín al puesto para ocupar este cargo.
- (2) Tener al menos, 5 años de experiencia general en mantenimiento de aeronaves, de los cuales por lo menos 2 años hayan sido en el desempeño de labores en el mantenimiento de helicópteros como inspector o supervisor o en gestión del mantenimiento.
- (3) Haber recibido una capacitación mínima de 80 horas de entrenamiento gerencial incluyendo el tema de factores humanos.
- (4) Demostrar conocimientos en: Ley General de Aviación Civil, MRAC-145, RAC-21, RAC-39, MRAC-45, RAC-LPTA, RAC OPS 3 Subpartes K, L y M,
- (5) Acreditar conocimiento del MCM (MCM/MOM) del operador RAC OPS 3 y MRAC 145, así como de sus especificaciones y limitaciones aprobadas y
- (6) Haber recibido cursos de tipo de helicópteros de la flota del operador. Los cursos deben ser nivel III de la especificación ATA 104 o acorde a lo dispuesto por el fabricante, cuando sea también personal certificador; en caso contrario requiere de un curso del tipo de aeronave en su flota aprobada de nivel II.

(o) Sistema de calidad

- (1) El puesto de Director o Gerente del Sistema de Calidad para el área de Mantenimiento y/o el área de operaciones, o posición equivalente del operador, puede ser ocupado por la misma persona, o bien por diferentes personas en cada área. En cualquiera de

los casos, el Director o Gerente solo podrá auditar el área de su especialidad si cumple con el perfil de auditor.

(2) En caso de tratarse de diferentes personas en cada área, estas deben cumplir respectivamente lo siguiente:

(i) Requisitos del Director o Gerente Área de Control Operacional y despacho de vuelos

(A) Licencia Comercial de Helicóptero o Despachador de vuelos;

(B) Experiencia con operadores aéreos (gestor, instructor, inspector)

(C) Un mínimo de 2 años de experiencia con operadores aéreos.

(D) Haber recibido al menos 80 horas lectivas de capacitación en temas especificados de calidad y demostrar conocimientos en la materia.

(E) Debe demostrar conocimiento general de las regulaciones aplicables.

(F) Haber recibido 80 horas de entrenamiento gerencial incluyendo factores humanos en la industria y presentar evidencia de esa capacitación.

(ii) Requisitos del Director o Gerente de Calidad en Área de mantenimiento:

(A) Experiencia laboral mínima de 5 años en el campo de la aviación, incluyendo los últimos 2 años en posiciones como personal certificador, supervisores, o auditores de aseguramiento de la calidad

(B) Haber recibido entrenamiento como auditor de calidad ISO 9001 2015 en un centro reconocido

(C) Licencia de técnico en mantenimiento de aeronaves TMA, mecánico, aviónico o grado de ingeniería aeronáutica, eléctrica, electrónica, mecánica, industrial, u otra rama afín a la industria.

(D) Haber recibido 80 horas de entrenamiento gerencial incluyendo factores humanos en la industria y presentar evidencia de esa capacitación.

(E) Demostrar un completo conocimiento de la Ley General de Aviación Civil, RAC OPS 3, RAC-LPTA, MRAC-145, MRAC-39, RAC-21 y RAC-45, Manual de Control de Mantenimiento y de las Limitaciones y Especificaciones de Operación.

(F) Las posiciones de Gerente de Calidad, así como la posición de auditor deben ser aceptadas por la DGAC.

(3) En caso de que los puestos de Gerente de Calidad en Mantenimiento y Operaciones sean ocupados por una misma persona, esta deberá cumplir solo los requisitos establecidos en el punto anterior (2) para una de las dos especialidades y deberá contar con un auditor especializado para el área que no sea de su especialidad.

(4) Funciones del director o gerente de calidad:

(i) Elaborar e implementar un programa de aseguramiento de la calidad adecuado para la organización.

(ii) Establecer, implementar y mantener el plan anual de auditorías de acuerdo con las necesidades y plan estratégico de la organización.

(A) Asegurar que el plan de auditorías verifique el cumplimiento de los siguientes requisitos mínimos:

(B) Los señalados en el MRAC-145 parte 2, MAC 145.65.c.1 con respecto a las áreas a auditar, para las OMAS subcontratados o bien de su propia organización de mantenimiento.

(iii) Los procedimientos de la gestión y ejecución del mantenimiento relacionados al cumplimiento de las obligaciones del operador estipuladas en el RAC OPS 3[□] RAC 43 y demás reglamentos aplicables.

(iii) Asegurar que todas las funciones del plan de Auditorías sean realizadas por personal calificado y aceptado por la DGAC.

(iv) Asegurar la disponibilidad de recursos que requiere la ejecución del plan de auditorías.

(v) Establecer y mantener el programa de entrenamiento de los auditores de aseguramiento de la calidad.

(vi) Aprobar las habilitaciones de los auditores.

(vii) Identificar áreas de mejora continua y asistir en la implementación de las mismas dentro de la organización.

- (viii) Proveer soporte en cuanto a la interpretación de las regulaciones con el fin de asegurar el cumplimiento de los requerimientos regulatorios y estándares internos.
- (ix) Establecer el sistema de seguimiento para la efectividad de las acciones correctivas a las no conformidades encontradas en las auditorías, y verificar que las mismas sean corregidas en el tiempo acordado y que no se incurra en recurrencias.
- (x) Retroalimentar a los niveles gerenciales sobre el estado actual del sistema de calidad. Organizar con las áreas involucradas reuniones de trabajo periódicas para revisar hallazgos de no conformidades de auditorías, reporte de defectos de aeronaves, quejas de clientes.

(p) Requisitos del auditor de calidad.

Para ser Auditor de Calidad, tanto en el área de operaciones como de mantenimiento, la persona debe ser previamente aceptada por la DGAC. Sus requisitos son:

- (1) Estar al día en la habilitación de tipo de aeronave.
- (2) Amplio conocimiento en procedimientos de inspección y manejo de manuales.
- (3) Conocimiento demostrado de la regulación aeronáutica y la Ley General de Aviación Civil.
- (4) Educación: Licencia aeronáutica emitida por la DGAC o grado de ingeniería aeronáutica, eléctrica, electrónica, mecánica, industrial, u otra rama a fin a la actividad.
- (5) Experiencia laboral mínima de 5 años en el campo de la aviación, en el área a auditar, incluyendo al menos 2 años en puestos de aseguramiento de la calidad o de inspector.
- (6) Ser titular de una licencia aeronáutica o de un grado de ingeniería aeronáutica en el caso del auditor de mantenimiento.
- (7) Idioma Inglés (nivel 4 OACI en el área de Operaciones y para el área de mantenimiento cumplir solo con la parte de lectura y comprensión).
- (8) Capacitación de Factores Humanos.

- (9) Formación en procesos de auditoría de calidad, con un certificado emitido por un ente reconocido a nivel de la industria.
 - (10) Inducción a los procedimientos internos de la empresa.
- (q) Funciones del auditor de calidad.
- (1) Cumplir con el Plan anual de auditorías, establecido y aprobado por el director o gerente de Calidad.
 - (2) Cumplir las actividades organizativas o administrativas que demande la realización del plan de auditorías.
 - (3) Evaluar, aprobar y auditar a los proveedores de mantenimiento y/o servicios para asegurar que los mismos cumplan con los procedimientos aprobados del operador, las regulaciones aplicables y las obligaciones establecidas en los contratos.
 - (4) Realizar el seguimiento efectivo de las no conformidades encontradas durante las auditorías, así como de las acciones correctivas acordadas, para asegurar su cumplimiento en la forma y en el tiempo debido.
 - (5) Mantener actualizados los archivos de las auditorías realizadas.
- (r) Requisitos para el gerente de entrenamiento de tripulaciones:
- (1) El responsable nominado o su sustituto debe tener una habilitación de tipo en vigor de uno de los tipos de helicópteros incluidos en el COA y además disponer de la habilitación de instructor vigente.
 - (2) El responsable nominado debe tener un conocimiento profundo del concepto de entrenamiento del personal de vuelo del titular del COA.
- (s) Operaciones terrestres: El responsable nominado debe tener un conocimiento profundo del concepto de operaciones terrestres del titular del COA.
- (t) Si es aceptable para la DGAC, una persona podrá encargarse de más de un área de responsabilidad. Para operadores que dispongan de 20 empleados o menos a dedicación completa, se requiere un mínimo de dos personas para cubrir las seis áreas de responsabilidad. Para operadores que dispongan entre 21 a 50 empleados a dedicación completa, se requiere un mínimo de tres personas para cubrir las seis áreas de responsabilidad. Para operadores que dispongan de 51 o más empleados a dedicación

completa, se requiere un mínimo de cuatro personas para cubrir las seis áreas de responsabilidad.

- (1) Combinación de responsabilidades entre responsables nominados (Ver inciso (s))
 - (2) La aceptabilidad de que una única persona ocupe varios puestos, así como también la ocupación del puesto de gerente responsable, dependerá de la naturaleza y escala de la operación. Las dos áreas para considerar son la competencia y capacidad individual para cumplir con sus responsabilidades.
- (s) Para operadores que dispongan de 20 empleados o menos con dedicación completa, una o más áreas de responsabilidad pueden ser cubiertas por el Gerente Responsable, si es aceptable para la DGAC.
 - (t) El operador debe garantizar que cada vuelo se lleve a cabo de acuerdo con el Manual de Operaciones.
 - (u) El operador debe disponer de los medios adecuados para garantizar la asistencia segura en tierra de sus vuelos.
 - (v) El operador debe garantizar que sus helicópteros estén equipados y sus tripulaciones calificadas, según sea requerido, para cada zona y tipo de operación.
 - (w) El operador debe cumplir los requisitos de mantenimiento, de acuerdo con la Subparte M, para todos los helicópteros operados bajo los términos de su COA.
 - (x) El operador debe facilitar a la DGAC una copia de su manual de operaciones, según se especifica en la Subparte P, así como de todas sus modificaciones y revisiones.
 - (y) El operador debe mantener medios de apoyo operativo adecuados para el área y tipo de operación en la base principal de operaciones.
 - (z) El COA es un documento de carácter personalísimo e intransferible a cualquier otra entidad física o jurídica.

RAC OPS 3.180 Emisión, variación y continuidad de la validez de un COA.

- (a) No se emitirá o variará un COA, y éste no continuará siendo válido, a menos que:
 - (1) Los helicópteros que se operen tengan un Certificado de Aeronavegabilidad estándar que se haya emitido de acuerdo con la RAC-21.

- (2) El operador disponga en su flota primaria aprobada en sus especificaciones de operación, de al menos un helicóptero en condición aeronavegable.
- (3) El sistema de mantenimiento haya sido aprobado por la DGAC de acuerdo con la Subparte M;
- (4) El operador demuestre que cuenta con una organización adecuada, un método de control y supervisión de las operaciones de vuelo y
 - (i) haya demostrado a satisfacción de la DGAC que es capaz de:
 - (A) Establecer y mantener una organización adecuada.
 - (B) Establecer y mantener un sistema de aseguramiento de la calidad de acuerdo con el RAC OPS 3.035.
 - (C) Establecer y mantener un sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) de acuerdo con el RAC OPS 3.037.
 - (D) Cumplir los programas de entrenamiento requeridos.
 - (E) Establecer acuerdos de mantenimiento y servicios de asistencia en tierra de acuerdo con el tipo y alcance de las operaciones que se especifiquen; y
 - (F) Cumplir con lo establecido en el RAC OPS 3.175.
- (b) No obstante, lo previsto en el RAC OPS 3.185 (e), el operador debe notificar a la DGAC, tan pronto como sea posible, cualquier cambio de la información presentada de acuerdo con la RAC OPS 3.185 (a).
- (c) Si no se ha demostrado, a satisfacción de la DGAC el cumplimiento con los requisitos del subpárrafo (a) y (b) anterior, la DGAC podrá requerir la realización de uno o más vuelos de Demostración, operados como si se tratara de vuelos de transporte aéreo comercial.
- (d) Durante la vigencia del COA, la DGAC debe establecer un sistema para la supervisión y vigilancia permanente del cumplimiento de las obligaciones del operador en sus manuales y las especificaciones y limitaciones de Operación aprobados en cumplimiento con lo establecido en a) de esta sección y RAC-19.
- (e) Los operadores que interrumpan sus operaciones durante más de dos meses, o que no las inicien transcurrido un mes desde la emisión del COA, deben someter a la DGAC la decisión de la reanudación o el comienzo de sus operaciones, indicando las causas de la

inactividad. La DGAC, tenidas en cuenta las circunstancias del caso, resolverá si el operador debe iniciar un nuevo proceso de certificación para obtener un nuevo COA. De no iniciarse los servicios dentro de ese plazo, el Consejo Técnico de Aviación Civil podrá revocar el certificado respectivo.

RAC OPS 3.185 Requisitos administrativos.

(Ver CA OPS 3.185)

(Ver CA OPS 3.185(b))

- (a) El operador debe garantizar que, en la solicitud inicial de un COA, y en la de cualquier enmienda o variación de este, se incluya la siguiente información:
 - (1) El nombre oficial y razón social, dirección y dirección postal del solicitante; base principal de operaciones y base principal de mantenimiento.
 - (2) Una descripción de la operación propuesta;
 - (3) Una descripción de la estructura organizativa;
 - (4) El nombre del gerente responsable con sus direcciones de contacto;
 - (5) Los nombres de los responsables de los principales cargos, que incluya el de los gerentes de operaciones de vuelo, sistema de mantenimiento, entrenamiento de tripulaciones y operaciones de tierra, junto con sus calificaciones, experiencia y direcciones de contacto; y
 - (6) El Manual de Operaciones.
 - (7) Plan de entrenamiento de todo el personal técnico involucrado en la operación
 - (8) Plan de vuelos de demostración.
 - (9) Plan de evacuación de emergencias si aplica.
 - (10) Plan de inspecciones para la base principal de operaciones, estaciones, helicópteros e instalaciones.
 - (11) Carta de cumplimiento del sistema de manuales.

- (b) Con respecto exclusivamente al sistema de mantenimiento del operador cuando éste cuente con su propia organización de mantenimiento, se incluirá en la solicitud inicial de un COA y de cualquier variación o renovación del mismo y para cada tipo de helicóptero que se vaya a operar la siguiente información:

- (1) Manual de organización de mantenimiento del operador y manual de control de mantenimiento o bien una combinación de ambos de acuerdo con el Apéndice 1 de la MRAC 145.
 - (2) El programa de mantenimiento de los helicópteros del operador;
 - (3) La Bitácora de mantenimiento del helicóptero;
 - (4) En su caso, las especificaciones técnicas de los contratos de mantenimiento entre el operador y cualquier organización de mantenimiento aprobada de acuerdo con la MRAC 145;
 - (5) Descripción de los helicópteros modelo, número de serie, registro y número de helicópteros.
- (c) La solicitud para la emisión inicial de un COA se debe presentar con una antelación de 90 días a la fecha prevista de iniciar con la Fase 2 (Ver la RAC OPS 3.190 (b)).
- (d) La solicitud para enmendar o variar un COA se debe presentar como mínimo 60 días antes de la fecha prevista de la Operación.
- (e) Se debe notificar a la DGAC con una antelación mínima de 10 días, la propuesta del cambio del responsable para cualquiera de las cinco áreas de responsabilidad definidas.

RAC OPS 3.190 Fases del proceso de emisión de un certificado de operador aéreo (COA).

El proceso de evaluación técnica llevado a cabo por la DGAC al objeto de verificar el cumplimiento por parte del operador con los requisitos establecidos en el RAC OPS 3, se dividirá en las siguientes fases:

- (a) Presolicitud (FASE 1). Gestión que realiza el operador ante la Autoridad al objeto de obtener información de los requisitos y procedimientos existentes para la obtención del COA.
- (b) Solicitud (FASE 2). Presentación por parte del operador ante la Autoridad de la solicitud de emisión de un COA, de acuerdo con lo establecido en el RAC OPS 3.185.
- (c) Evaluación documental (FASE 3). Revisión por parte de la Autoridad de la documentación requerida, y comunicación al operador de las discrepancias detectadas para su corrección.

- (d) Demostración técnica (FASE 4). Evaluación técnica llevada a cabo por la Autoridad sobre helicópteros, procedimientos e instalaciones del operador con el objeto de determinar su adecuación con lo establecido en la documentación presentada en su solicitud. En esta fase pueden incluirse los vuelos de demostración que la Autoridad estime necesarios, en su caso.
- (e) Emisión del COA (FASE 5). Acción legal mediante el que la Autoridad emite el COA y las especificaciones y limitaciones de Operación una vez verificado el cumplimiento del operador con los requisitos establecidos en el RAC OPS 3.

RAC OPS 3.193 Solicitud inicial del COA.

El solicitante de un COA por primera vez o el solicitante para una enmienda o variación de un COA, debe realizar el trámite en forma simultánea con el otorgamiento del certificado de explotación; de manera que exista un margen razonable de tiempo para llevar a cabo el proceso de certificación técnica; dicho plazo no será superior a seis meses contados en días hábiles a partir de la fecha de presentación y aceptación de la solicitud formal (FASE 2) hasta que la DGAC otorgue el respectivo COA, salvo en casos especiales donde por la naturaleza del proceso se pueda extender. El proceso de certificación del operador se puede dar por terminado si la DGAC no percibe que exista actividad por parte del solicitante en los últimos 60 días calendario

Apéndice 1 del RAC OPS 3.175 Contenido y condiciones del Certificado de Operador Aéreo (COA)

- (a) El COA es un instrumento oficial y debe incluir por lo menos la información siguiente:
 - (1) Estado del Operador y autoridad expedidora.
 - (2) Número del certificado de operador de servicios aéreos y fecha de vencimiento.
 - (3) Nombre del Operador, razón social (si difiere de aquel) y dirección de su oficina principal.
 - (4) Fecha de expedición, y nombre, firma y título del representante de la autoridad expedidora.
 - (5) El lugar. En un documento controlado llevado a bordo, donde pueda encontrarse la información de contacto de las autoridades de gestión operacional.

- (b) El titular de un COA debe mantener un ejemplar actualizado de este certificado junto con sus especificaciones y limitaciones de operación asociadas en su base principal de operaciones.
- (c) Los certificados de operador aéreo y sus especificaciones y limitaciones de operación deben utilizar el formato indicado, e incluir como mínimo la información enumerada, en el Apéndice 3 al RAC OPS 3.175.

Apéndice 2 del RAC OPS 3.175 Gestión y organización del titular de un COA

(a) *General.* El operador debe tener una estructura de gestión solvente y eficaz para garantizar la ejecución de las operaciones aéreas con seguridad. Los Gerentes o responsables de área deben tener una competencia en gestión junto a una calificación técnica/operativa adecuada en aviación.

(b) Gerentes o responsables nominados

- (1) El Manual de Operaciones debe contener los nombres de los Gerentes o Responsables de área y una descripción de sus funciones y responsabilidades. Se debe comunicar a la DGAC por escrito cualquier cambio que se haya hecho o se pretenda realizar en relación con sus nombramientos o funciones.
- (2) El operador debe tomar las medidas oportunas que garanticen la continuidad de las funciones de supervisión en ausencia de los responsables nominados.
- (3) Una persona nominada como Gerente o Responsable de área nombrado por el titular de un COA, no puede ser nominado como Gerente de área de otro COA, a menos que sea aceptable para la DGAC y las Autoridades afectadas.
- (4) Las personas nominadas como Gerentes o Responsables de área deben ser contratadas para trabajar las horas suficientes de forma que puedan desarrollar completamente las funciones de gestión asociadas con el alcance y escala de la Operación.

(c) Idoneidad y supervisión de personal

- (1) *Miembros de la tripulación.* El operador debe contratar un número suficiente de tripulantes de vuelo y de cabina de pasajeros para la Operación prevista, que se hayan entrenado y verificado, según corresponda, de acuerdo con lo establecido en la Subparte N y O.

(2) *Personal de tierra*

- (i) La cantidad del personal de tierra dependerá de la naturaleza y de la magnitud de las operaciones. En particular los departamentos de operaciones y asistencia en tierra deben estar dotados de personal entrenado y con un minucioso conocimiento de sus responsabilidades en la organización.
- (ii) Un operador que contrate a otras organizaciones para prestar determinados servicios conservará la responsabilidad del cumplimiento de los estándares adecuados. En estas circunstancias, será obligación de uno de los responsables garantizar que cualquier contratista cumpla los estándares requeridos.

(3) *Supervisión interna del operador*

- (i) El número de supervisores que se designe depende de la estructura del operador y del número de personas contratadas. Deben estar definidas sus funciones y responsabilidades, y se planificarán sus actividades de vuelo para que puedan desempeñar las responsabilidades de supervisión.
- (ii) Deben definirse las obligaciones y responsabilidades de estos supervisores, así como cualquier otro compromiso acordado, a fin de que puedan descargar sus responsabilidades de supervisión.
- (iii) La supervisión de los tripulantes y el personal de tierra debe ser ejercida por personas con experiencia y cualidades suficientes para garantizar el cumplimiento de los estándares especificados en el Manual de Operaciones.

(d) *Instalaciones para el personal*

- (1) El operador debe garantizar que el espacio de trabajo disponible en cada base de operaciones y de Mantenimiento es suficiente para el personal que tiene relación con la seguridad de las operaciones de vuelo. Se deben considerar las necesidades del personal de tierra que tiene relación con el control operacional, el archivo y la presentación de registros esenciales, así como la planificación de vuelos por parte de las tripulaciones.
- (2) Los servicios de oficina deben ser capaces, de repartir sin demora las instrucciones operativas u otra información a todas las personas afectadas.

(e) Documentación


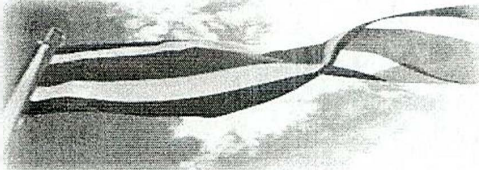
El operador debe realizar los acuerdos necesarios para la elaboración de manuales, sus enmiendas y otra documentación.

Apéndice 3 del RAC OPS 3.175 Certificado de Operador Aéreo (COA)

- (a) El Certificado de Operador Aéreo (COA) y sus especificaciones relativas a las operaciones, específicas para cada modelo contendrán la información mínima requerida en los párrafos (b) y (c) respectivamente, en un formato normalizado.
- (b) El Certificado de Operador Aéreo y sus especificaciones relativas a las operaciones definirán las operaciones que está autorizado a realizar el operador, incluidas las aprobaciones específicas, condiciones y limitaciones.

CERTIFICADO DE OPERADOR AÉREO

(AIR OPERATOR CERTIFICATE)

 (3)	COSTA RICA (1)			
	DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL (2)			
(4) COA #: <i>(AOC) #:</i>	Nombre Registral del Operador (6)		Puntos de contacto operacionales: (10) <i>(Operational Points of Contact):</i> Director de Operaciones: Cap. Teléfono: (506) Ext. Cel. e-mail	
(5) Fecha de vencimiento: <i>(Expiry date):</i> dd-mm-aaaa			(7) Dbá Razón social <i>(Dbá trading name):</i>	Nombre razón social del operador Director Mantenimiento: Sr. Teléfono: (506) Ext. Cel. e-mail:
(9) Dirección del Operador <i>(Operator address):</i>			La información de contacto donde se puede ubicar a las autoridades de gestión operacional sin demoras indebidas se proporciona en: (8) <i>(Contact details, at which operational management can be contacted without undue delay, are listed in):</i> Manual de Operaciones: (11) <i>(Operation Manual)</i>	
(9) Teléfono <i>(Telephone):</i>				(506)
(9)				(506)

Fax: <i>(Fax):</i>		Parte: <i>(Part)</i>	
(9) Otros-e: <i>(E-mail):</i>		Capítulo: <i>(Chapter)</i> Sección: <i>(Section)</i> Páginas <i>(Pages)</i>	
<p>Por el presente, se certifica que (nombre del Operador) (12), está autorizada a realizar operaciones de Transporte Aéreo Comercial según se define en las especificaciones relativas a las operaciones, que se adjuntan, de conformidad con el Manual de Operaciones y con la RAC OPS 3, de acuerdo con el Artículo N° __, Sesión Ordinaria N° __ (20) __ (CETAC) (13)</p> <p><i>This certificate certifies that _____, is authorized to perform commercial air operations, as defined in the attached operations specifications, according with the operations manual and the RAC OPS 3, according to Article N° __, Ordinary Meeting N° __ (20) __ (CETAC). (13)</i></p>			
(14) Fecha de Expedición <i>(Date of Issue)</i>	dd/mm/aaaa (ejemplo)	Nombre y Firma: <i>(Name and signature)</i>	(15) _____
dd-mm-aaaa		Título <i>(Title)</i>	Director General <i>(Sello)</i>

Figura 1 Certificado de Operador Aéreo

- (1) *Nombre del Estado del operador.*
- (2) *Identificación de la autoridad expedidora del Estado del operador.*
- (3) *Para uso del Estado del operador.*
- (4) *Numero de COA único, expedido por el Estado del operador.*
- (5) *Fecha a partir de la cual pierde validez el COA (dd-mm-aaaa).*
- (6) *Nombre registrado del operador.*
- (7) *Razón social del operador, si es diferente. Insértese la abreviatura "Dba" (abreviatura de la locución inglesa "Doing business as", que significa "realiza sus actividades bajo la razón social siguiente") antes de la razón social.*

- (8) *La información de contacto incluye los números de teléfono y de fax (con los correspondientes códigos de área), y la dirección de otros electrónico (si la poseen) en donde se puede ubicar, sin demoras indebidas, a las autoridades de gestión operacional para cuestiones relativas a operaciones de vuelo, aeronavegabilidad, competencias de las tripulaciones de vuelo y de cabina, mercancías peligrosas y otros asuntos, según corresponda.*
- (9) *Dirección de la oficina (base) principal del operador*
- (10) *Números de teléfono y de fax (con sus correspondientes códigos de área) de la oficina principal del operador. Incluir también dirección de otros electrónico, si posee.*
- (11) *Insertar del documento controlado, llevado a bordo, en el que se proporciona la información de contacto, con la referencia al párrafo o página apropiados. Por ejemplo, "En el Capítulo 1, 1.1 del manual de operaciones, Generalidades/Información básica, se proporciona información de contacto..." o "En la página de las Especificaciones de las operaciones se proporciona..." o "En un adjunto de este documento se proporciona"*
- (12) *Nombre registrado del operador.*
- (13) *Insertar referencia a las normas de aviación civil pertinentes.*
- (14) *Fecha de la expedición del COA (dd, mm, aaaa)*
- (15) *Título, nombre y firma del representante de la autoridad expedidora. El COA también podrá llevar un sello oficial*

(c) Especificaciones relativas a las operaciones para cada modelo de aeronave.

- (1) Si las aprobaciones específicas son idénticas para dos o más modelos, esos modelos podrán agruparse en una lista única para cada modelo de aeronave de la flota del operador, identificado por marca, modelo y serie de la aeronave y,
- (2) Se incluirá la información siguiente, información de contacto de la autoridad expedidora, nombre y número de COA del operador, fecha de expedición y firma del representante de la autoridad expedidora, modelo de la aeronave, tipos y área de operaciones, limitaciones especiales y aprobaciones específicas.
- (3) El formato de las especificaciones relativas a las operaciones al que se hace referencia en (b) será en siguiente:



ESPECIFICACIONES DE LAS OPERACIONES

(OPERATIONS SPECIFICATIONS)

(sujetas a las condiciones aprobadas en el Manual de Operaciones)

(subject to the approved conditions in the Operations Manual)

INFORMACIÓN DE CONTACTO DE LA AUTORIDAD EXPEDIDORA (1)

(ISSUING AUTHORITY CONTACT DETAILS)

Teléfono: (506) 2242-8000 Fax: (506) 2231-2107 Otros: direcciongeneral@dgac.go.cr
(Telephone): (Fax): (E-mail):

COA #: (2) _____ Nombre del Operador: (3) _____ Fecha: (4) dd-mm-aaa
(AOC #): (Operator name): (Date): mm-dd-yyyy

Número de Revisión: _____ (Pág.1) Dba razón social:
(Revision number): (Dba trading name):

Jefe OPS: Cap. _____ Jefe AIR, _____
Head of Aeronautical Operations Unit Firma / signature Head of the Airworthiness Unit Firma / signature

Modelo de aeronave: (5)

(Aircraft model):

Marca Modelo	Número de Serie	Matrícula	Reglas de Vuelo

Tipo de operaciones: Transporte Aéreo Comercial

(Types of operation): (Commercial air transportation) Pasajeros Carga Otros:(6)
(Passengers) (Cargo) (Other):

Vuelos Regulares y No Regulares / Nacionales /Internacionales

Área de operaciones: (7) <i>(Area (s) of operation)</i>					
Región					
NAM <i>(Norteamérica)</i>		CAR (Caribe)	SAM <i>(Sudamérica)</i>		
Limitaciones especiales: (8) <i>(Special limitations):</i>					
<u>APROBACIÓN ESPECIFICA</u> <i><u>(SPECIFIC APPROVALS)</u></i>		SI <i>(YES)</i>	NO <i>(NO)</i>	<u>DESCRIPCIÓN (9)</u> <i><u>(DESCRIPTION)</u></i>	<u>COMENTARIOS</u> <i><u>(REMARKS)</u></i>
Mercancías peligrosas: <i>(Dangerous goods)</i>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Operación con baja visibilidad <i>(Low visibility operations)</i>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Aproximación y Aterrizaje <i>(Approach and landing)</i>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	CAT ^V ... (10) RVR m DH: ft	
Despegue <i>(Take-off)</i>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	RVR: (11)	



ESPECIFICACIONES DE LAS OPERACIONES

(OPERATIONS SPECIFICATIONS)

(sujetas a las condiciones aprobadas en el manual de operaciones)

(subject to the approved conditions in the operations manual)

INFORMACIÓN DE CONTACTO DE LA AUTORIDAD EXPEDIDORA (1)

(ISSUING AUTHORITY CONTACT DETAILS)

Teléfono: (506) 2242-8000 Fax: (506) 2231-2107 Otros: direcciongeneral@dgac.go.cr
(Telephone): (Fax): (E-mail):

COA #: (2) _____ Nombre del Operador: (3) _____ Fecha: (4) dd-mm-aaa
(AOC #): (Operator name): (Date): mm-dd-yyyy

Número de Revisión: _____ (Pág. 2) Dba razón social: _____
(Revision number): (Dba trading name):

Jefe OPS: _____ Jefe AIR _____
Head of Aeronautical Operations Unit Firma / Signature Head of the Airworthiness Unit Firma / Signature

	SI	NO	
Créditos operacionales (12) (Operational credit (s)) (LISTA DE CAPACIDADES DE A BORDO)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
PBN (13) N/A	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
LIMITACIONES (14) N/A	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Umbral de tiempo: minutos (threshold time) (minutes)

			Tiempo de desviación máximo: minutos <i>(Maximum diversion time):</i> <i>(minutes)</i>	
Especificaciones de navegación AR para las operaciones PBN (13) <i>(Navigation specification AR for PBN operations)</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Mantenimiento de la aeronavegabilidad <i>(Continuing airworthiness)</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sr. (16) Director Técnico en cumplimiento con el MRAC OPS I, Sección: I Sub-Parte M	Manual General de Operaciones: Parte: Sección: Páginas:
EFB	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	(17)	
Otros (18) <i>(Other)</i>				
Otros (19) <i>(Other)</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Arrendamientos { → } Intercambio Exenciones →	Manual General de Operaciones: Parte: Sección: Páginas:

Figura 2 Especificaciones de las operaciones

- (1) *Números de teléfono y fax de la autoridad, incluido el código de área. Incluir también dirección de otros-e, y número de Fax, si posee.*
- (2) *Insertar número de COA correspondiente.*
- (3) *Insertar el nombre registrado del Operador y su razón social. Si difiere de aquel Insértese la abreviatura "Dba" (abreviatura de la locución inglesa "Doing business as", que significa "realiza sus actividades bajo la razón social siguiente") antes de la razón social.*
- (4) *Fecha de expedición de las especificaciones relativas a las operaciones (dd-mm-aaaa) y firma*
- (5) *Insertar la designación asignada por el Equipo de taxonomía común CAST (Equipo de Seguridad de la Aviación Comercial) / OACI de la marca, modelo y serie, o serie maestra, del Helicóptero, si se ha*

designado una serie (por ejemplo, Bell 407 golfo -3 o SIKORSKY –. La taxonomía CAST/OACI está disponible en el sitio web: <http://www.intlaviationstandards.org>

- (6) Otro tipo de transporte (especificar) (p. ej., servicio médico de emergencia), (trabajos aéreos que sean autorizados)
- (7) Enumerar las aéreas geográficas en que se realizara la operación autorizada (por coordenadas geográficas o rutas específicas, región de información de vuelo o límites nacionales o regionales) definidas por la autoridad expedidora.
- (8) Enumerar las limitaciones especiales aplicables (p. ej., VFR únicamente, de día únicamente)
- (9) Enumerar en esta columna los criterios más permisivos para cada aprobación específica (con los criterios pertinentes).
- (10) Insertar la operación de aproximación por instrumentos pertinente, clasificada como de Tipo. B (CAT II). Insertar la RVR mínima en metros y la altura de decisión en pies. Se utiliza una línea por categoría de aproximación enumerada.
- (11) Insertar el RVR mínimo de despegue aprobado en metros o la visibilidad horizontal equivalente si no se usa RVR. Se puede utilizar una Línea por aprobación si se otorgan aprobaciones diferentes.
- (12) Lista de las capacidades de a bordo (es decir, aterrizaje automático, HUD, EVS, SVS, CVS) y créditos operacionales conexos otorgados.
- (13) Navegación basada en la performance (PBN): se utiliza una línea para cada autorización de las especificaciones PBN (p. ej., RNAV 10, RNAV 1, RNP AR APCH), con las limitaciones o condiciones pertinentes enumeradas en las columnas de "Aprobaciones específicas" y/o "Comentarios"
- (14) Limitaciones, condiciones y base reglamentaria para aprobar las operaciones asociadas a las especificaciones de navegación basada en la performance (p. ej., GNSS, DME/DME/IRU). En el Manual de navegación basada en la performance (PBN) (Doc. 9613) figura información sobre dicha navegación y orientación en torno a su aplicación y el proceso de aprobación operacional
- (15) Números de teléfono y fax de la autoridad, incluido el código de área. Incluir también dirección de otros-e, si posee.
- (16) Insertar el nombre de la persona/organización responsable de garantizar que se mantenga la aeronavegabilidad continua del helicóptero, así como el reglamento que el trabajo exige, es decir, el de la normatividad COA o una aprobación específica (p. ej., RAC OPS 3 Subparte M).
- (17) Lista de funciones EFB (Maletín de vuelo electrónico) utilizadas para la operación segura de los helicópteros y cualesquiera limitaciones aplicables.
- (18) En este espacio pueden ingresarse otras autorizaciones o datos, utilizando una línea (o un cuadro de varias líneas) por autorización (p. ej., autorización especial de aproximación, operaciones especiales, especificación de las clases de performance en que puede operar una aeronave).
- (19) En este espacio pueden ingresarse otras autorizaciones o datos, utilizando una línea (o cuadro de varias líneas) por autorización (p. ej. autorización especial de aproximación, performance de navegación aprobada)

Apéndice 4 al RAC OPS 3.175 Curso gerencial (80 hrs.) para el área de mantenimiento y operaciones

El solicitante de un COA por primera vez, de una enmienda o variación de un COA/OpSpecs, debe demostrar evidencia de que el gerente/director propuesto para las áreas de mantenimiento y operaciones, poseen la experiencia y han recibido entrenamiento que incluye los siguientes aspectos según corresponda:

- (a) Factores humanos y
- (b) Los siguientes módulos de aeronavegabilidad continuada en tareas de planificación e ingeniería:
 - (1) Elaboración y actualización de programas de mantenimiento,
 - (2) Diseño e implementación de reparaciones y modificaciones mayores e inclusión de ICAS,
 - (3) Elaboración y actualización de la MEL,
 - (4) Control de partes y componentes con vida límite y TBO,
 - (5) Elaboración y actualización de MCM, MOM y MO,
 - (6) Evaluación, implementación y control de ADs y SBs mandatorios, y
 - (7) Revisión de la aeronavegabilidad.

Apéndice 1 al RAC OPS 3.175 (h) Variación, suspensión, revocación o enmienda de las especificaciones de las operaciones.

Cuando la DGAC encuentre que un operador no puede realizar operaciones seguras, sus especificaciones de las operaciones serán variadas, suspendidas parcial o totalmente o revocadas ante situaciones de incumplimiento de las condiciones de certificación, que pongan en peligro la seguridad operacional o afecten el interés público.

La DGAC por razones de urgencia y en salvaguardia del interés público, podrá adoptar la variación o suspensión y/o revocación o enmienda cautelar inmediata, total o parcial, de las especificaciones de las operaciones, a través del procedimiento administrativo correspondiente:

Se deben realizar modificaciones / enmiendas en las habilitaciones y especificaciones de un Certificado de Operador Aéreo, si:

- (a) La DGAC determina que el interés público y/o la seguridad aérea lo justifican.
- (b) Se evidencien situaciones de incumplimiento de las condiciones de certificación.
- (c) El titular del Certificado Operativo lo solicita.

SUBPARTE D- Procedimientos operacionales

RAC OPS 3.195 Control operacional y despacho de vuelos funciones y responsabilidades

(Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.195)

(Ver CA OPS 3.195)

El operador debe establecer y mantener un método, aprobado por la DGAC, para ejercer el control operacional; la responsabilidad del control operacional se debe delegar únicamente en el piloto al mando y en el encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo:

- (a) Debe ejercer el control operacional sobre cualquier vuelo operado bajo los términos de su Certificado de Operador Aéreo (COA), mediante el establecimiento de un Centro de Control Operacional y de Despacho (CCOD), o Unidad equivalente.
- (b) El operador debe asignar a este CCOD el número suficiente de despachadores de vuelo para garantizar el adecuado control Operacional de cada vuelo.
- (c) El despachador de vuelo será titular de una licencia emitida de acuerdo con el RAC-LPTA vigente.
- (d) El despachador de vuelo debe demostrar conocimientos sobre:
 - (1) El contenido del manual de operaciones, descrito en el Apéndice 1 al RAC OPS 3.1045;
 - (2) El equipo de radio de los helicópteros utilizados
 - (3) El equipo de navegación de los helicópteros utilizados;
 - (4) En los componentes específicos de su método aprobado de control y supervisión de las operaciones de vuelo.
- (e) El despachador debe demostrar al operador conocimiento de los siguientes detalles sobre las operaciones de las que el encargado es responsable y las áreas en que está autorizado a ejercer la supervisión de vuelo:
 - (1) Las condiciones meteorológicas estacionales y las fuentes de información meteorológica;
 - (2) Los efectos de las condiciones meteorológicas en la recepción de señales por radio en los helicópteros;

- (3) Las peculiaridades y limitaciones de cada uno de los sistemas de navegación utilizados en la operación;
- (4) Las instrucciones para la carga del helicóptero.
- (f) El despachador debe demostrar al operador conocimientos y habilidades relacionados con la actuación humana pertinente a las funciones de despacho; y
- (g) El despachador debe demostrar al operador capacidad para desempeñar las funciones señaladas en el RAC OPS 3.195. El encargado de operaciones de vuelo / despachador de vuelo a quien se le asignen funciones debe mantenerse al corriente de los detalles de la operación pertinentes a dichas funciones.
- (h) El despachador de vuelo tendrá las siguientes responsabilidades:
 - (1) Llevar a cabo las actividades establecidos en el RAC OPS 3.605 y preparar los documentos de peso y balance antes de cada vuelo, de conformidad con lo indicado en el RAC OPS 3.625.
 - (2) Preparar el Plan de Vuelo ATC, firmar, cuando corresponda, y presentar el plan de vuelo a la dependencia ATS apropiada.
 - (3) Ayudar y/o coordinar con el piloto a preparar el Plan de Vuelo Operacional, siguiendo lo requerido en el RAC OPS. 3.1060 y del plan de vuelo ATS, firmar, cuando corresponda, y presentar el plan de vuelo a la dependencia ATS apropiada:
 - (4) Ayudar y/o coordinar con el piloto al mando en la preparación del vuelo, siguiendo lo establecido en el RAC OPS 3.290
 - (5) Proporcionar al piloto al mando los reportes actualizados disponibles, o la información sobre la condición del aeropuerto y sobre las irregularidades en las facilidades para la navegación, que puedan afectar el vuelo.
 - (6) Antes del vuelo debe proporcionar al piloto al mando todo reporte o pronóstico sobre el tiempo que tenga a disposición y que pueda afectar la seguridad de este, tales como turbulencias de aire claro, tormentas, cortantes de viento de baja altura, para la ruta a ser volada y de cada aeropuerto a ser usado.
 - (7) Durante el vuelo, el encargado de operaciones de vuelo debe proporcionar al piloto al mando toda la información adicional sobre las condiciones meteorológicas e irregularidades en las facilidades o servicios que puedan afectar la seguridad de este.

- (8) El despachador de vuelo debe dar seguimiento del vuelo desde su inicio hasta su terminación.
- (9) El operador debe garantizar que todo despachador de vuelo realiza el entrenamiento de conversión, diferencias o familiarización, y recurrente, según corresponda, de acuerdo con lo establecido en el Apéndice 1 al RAC OPS 3.195.
- (i) El centro de control de operaciones y despacho de vuelo no debe adoptar ninguna medida incompatible con los procedimientos establecidos por:
 - (1) Control de tránsito aéreo (ATC),
 - (2) Servicio meteorológico,
 - (3) Servicio de comunicaciones.
- (j) En caso de una emergencia, el despachador debe:
 - (1) Iniciar los procedimientos establecidos en el manual de operaciones. Evitando tomar medidas incompatibles con los procedimientos ATC; y
 - (2) Comunicar al piloto al mando la información operacional relativa a la seguridad que pueda necesitarse para la realización segura del vuelo, incluyendo enmiendas al plan de vuelo operacional que se requieran, igualmente el piloto al mando también debe comunicar al encargado de operaciones de vuelo / despachador de vuelo información similar, particularmente si se trata de situaciones de emergencia.
 - (3) Si es el primero en saber de una situación de emergencia que pone en peligro la seguridad del helicóptero o de los pasajeros, en las medidas que adopte se deben incluir, cuando sea necesario, la notificación, sin demora, a las autoridades competentes sobre el tipo de situación y la solicitud de asistencia, si se requiere:
 - i. El despachador de vuelos debe comunicar al piloto al mando la información relativa a la seguridad operacional que pueda necesitarse para la realización segura del vuelo, relacionada con enmiendas al plan de vuelo que se requieran en el curso de este.
 - ii. El despachador de vuelo que haya dejado de prestar sus servicios durante 12 meses consecutivos no se le debe asignar funciones a no ser que cumplan con las disposiciones de entrenamiento establecidas en el Apéndice 1 al RAC OPS 3.195.

RAC OPS 3.200 Manual de Operaciones.

(Ver Apéndice RAC OPS 3.200)

(Ver CA OPS 3.200 Contenido manual operaciones)

- (a) El operador debe proporcionar un manual de operaciones para su operación en ala rotativa, elaborado de acuerdo con el RAC OPS 3 Subparte P, para uso y guía del personal de operaciones.
- (b) 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.
- (c) Todas estas modificaciones o revisiones se notificarán al personal que deba usar dicho manual.
- (d) El operador debe proporcionar 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 operador debe incorporar en el manual de operaciones todo texto obligatorio que la DGAC pueda exigir.
- (e) El operador debe poner a disposición del personal de operaciones y de los miembros de la tripulación un manual de operaciones, donde figuren los procedimientos normales, no normales y de emergencia atinentes a la operación de la aeronave. El manual debe incluir detalles de los sistemas de la aeronave y de las listas de verificación que hayan de utilizarse. En el diseño del manual se deben observar los principios relativos a factores humanos. El manual debe estar fácilmente al alcance de la tripulación de vuelo durante todas las operaciones de vuelo.

RAC OPS 3.205 Competencia del personal de operaciones.

El operador debe garantizar que todo el personal asignado, o que tenga una participación directa en las operaciones de tierra y de vuelo esté debidamente instruido, haya demostrado su capacidad para desempeñar sus funciones particulares, conozca sus responsabilidades y la relación entre sus obligaciones y las operaciones en conjunto.

RAC OPS 3.210 Establecimiento de procedimientos.

(Ver CA OPS 3.210 (a))

(Ver CA OPS 3.210 (b))

- (a) El operador debe establecer procedimientos e instrucciones, para cada tipo de helicóptero, que incluyan las funciones del personal de tierra y de los tripulantes, para todo tipo de operaciones tanto en tierra como en vuelo.
- (b) El operador debe establecer listas de verificación para su uso por los miembros de la tripulación en todas las fases de operación del helicóptero, en condiciones normales, anormales y de emergencia, según el caso, a fin de garantizar que se sigan los procedimientos contenidos en el manual de operación de la aeronave, en el manual de vuelo del helicóptero, en el manual de operaciones o en otros documentos relacionados con el certificado de aeronavegabilidad. En el diseño y utilización de las listas de verificación se debe observar los principios de los factores humanos y CRM.
- (c) El operador no debe requerir a ningún miembro de la tripulación que realice cualquier actividad durante las fases críticas del vuelo que no sean las requeridas para la operación segura del helicóptero.
- (d) El operador no debe permitir que el rotor de un helicóptero sea puesto en movimiento sin que un piloto calificado esté al mando con su respectiva habilitación en el equipo.

RAC OPS 3.215 Utilización de los servicios de tránsito aéreo.

El operador debe garantizar que se utilicen los servicios de tránsito aéreo en todos los vuelos en los que estén disponibles.

RAC OPS 3.220 Autorización de helipuertos por el operador.

(Ver CA OPS 2 al RAC OPS 3.220)

(Ver CA OPS 3 al RAC OPS 3.220)

- (a) El operador sólo podrá usar los helipuertos que sean adecuados al tipo de helicóptero y operaciones pertinentes.
- (b) Los helipuertos se deben utilizar de acuerdo con las condiciones y limitaciones establecidas para los mismos en los correspondientes AIP.

RAC OPS 3.225 Mínimos de operación de helipuerto.

- (a) El operador debe establecer los mínimos de operación de helipuerto. 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 de destino, en cumplimiento de los mínimos de utilización establecidos para tal helipuerto de acuerdo con el RAC OPS 3.430, para cada helipuerto de salida, destino o alterno cuya utilización se autorice de acuerdo con el RAC OPS 3.220.

- (b) No se continuará una aproximación por instrumentos por debajo de 300 m (1000 ft) por encima de la elevación del helipuerto o en el tramo de aproximación final, a menos que la visibilidad notificada o el RVR de control corresponda o esté por encima de los mínimos de utilización del helipuerto.
- (c) No se continuará una aproximación por instrumentos por debajo de 300 m (1000 ft) por encima de la elevación del helipuerto o en el tramo de aproximación final, a menos que la visibilidad notificada o el RVR de control corresponda o esté por encima de los mínimos de utilización del helipuerto.
- (d) No se continuará una aproximación por instrumentos en helicóptero en ningún helipuerto, más allá del punto en que se infringirían los límites de los mínimos de utilización para el helipuerto de que se trate.
- (e) Estos mínimos deben tener en cuenta cualquier incremento que imponga la DGAC a los valores especificados en los subpárrafos (a) (b) (c) anteriores.
- (f) Los mínimos para un tipo específico de procedimiento de aproximación y aterrizaje se consideran aplicables si:
 - (1) Están operativos los equipos de tierra que aparecen en la carta correspondiente, requeridos para el procedimiento previsto;
 - (2) Están operativos los sistemas del helicóptero requeridos para el tipo de aproximación;
 - (3) Se cumplen los criterios requeridos del helicóptero;
 - (4) La tripulación tiene las calificaciones correspondientes.

RAC OPS 3.230 Procedimientos de salida y aproximación por instrumentos.

Ver CA OPS 3.230

- (a) El operador debe garantizar que se utilizan los procedimientos de salida y aproximación por instrumentos que haya establecido el Estado donde esté situado el helipuerto.
- (b) No obstante, el anterior subpárrafo (a), el piloto al mando podrá aceptar una autorización ATC para desviarse de una ruta de salida o llegada publicada, siempre que se cumplan

los criterios de franqueamiento de obstáculos y se tengan plenamente en cuenta las condiciones operativas. La aproximación final se debe volar visualmente o de acuerdo con el procedimiento establecido de aproximación por instrumentos.

- (c) El operador sólo pondrá en práctica procedimientos distintos de aquellos cuya utilización se requiere en el subpárrafo (a) anterior, si han sido aprobados por el Estado donde está situado el helipuerto, si fuera requerido y si han sido aceptados por la DGAC.

RAC OPS 3.235 Procedimientos operacionales de los helicópteros para la atenuación de ruido.

El operador debe garantizar que los procedimientos de despegue y aterrizaje tienen en cuenta la necesidad de reducir al mínimo los efectos del ruido del helicóptero.

RAC OPS 3.240 Rutas Servicios y áreas de operación.

- (a) El operador debe tomar 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, de instalaciones y servicios terrestres o marítimos disponibles y requeridos durante ese vuelo, para la seguridad operacional del helicóptero y protección de sus pasajeros, adecuados al tipo de operación de acuerdo con el cual haya de realizarse el vuelo y funcionen debidamente para que se disponga de:
 - (1) El performance del helicóptero cuya utilización esté prevista, sea adecuada para cumplir los requisitos de altitud mínima de vuelo;
 - (2) El equipo del helicóptero cuya utilización esté prevista, cumpla los requisitos mínimos para esa operación;
 - (3) Mapas y cartas adecuadas; (Ver RAC OPS 3.135 (a) (9))
 - (4) Las superficies que permiten ejecutar un aterrizaje forzoso seguro para los helicópteros operando en Performance Clase 3, están disponibles, excepto cuando el helicóptero tiene una aprobación para operar de acuerdo con el Apéndice 1 del RAC OPS 3.005 (e).
 - (5) La Parte C del Manual de Operaciones contiene procedimientos para asegurar que el ancho del corredor costero, y el equipo transportado, es consistente con las

condiciones predominantes en el momento, para los helicópteros operando en Performance Clase 3.

- (b) El operador 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 encargada de los mismos.
- (c) El operador debe garantizar que se lleven a cabo las operaciones de acuerdo con cualquier restricción que haya impuesto la DGAC en cuanto a rutas o áreas de operación.

RAC OPS 3.243 Operaciones en zonas con requisitos específicos de performance de navegación (PBN)

(Ver CA OPS 3.243)

El operador no debe operar un helicóptero en zonas definidas o en porciones definidas de un espacio aéreo específico, basado en acuerdos regionales de navegación aérea, donde estén establecidas especificaciones de performance mínima de navegación, a no ser que esté aprobado por la DGAC (Aprobación Operacional PBN) (Ver RAC OPS 3.865 (c) (2)).

RAC OPS 3.250 Establecimiento de altitudes mínimas de vuelo

(Ver CA OPS 3.250)

- (a) El operador debe 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.
- (b) El operador debe especificar 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 y debe incluir 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 RAC 20.
- (c) Cada método utilizado para establecer las altitudes mínimas de vuelo debe ser aprobado por la DGAC

- (d) Cuando las altitudes mínimas de vuelo establecidas por los Estados que se sobrevuelen sean más altas que las del operador, se aplicarán los valores más altos.
- (e) El operador debe considerar los siguientes factores cuando establezca las altitudes mínimas de vuelo:
 - (1) La precisión con que se pueda determinar la posición del helicóptero;
 - (2) Las imprecisiones probables de las indicaciones de los altímetros;
 - (3) Las características del terreno como cambios bruscos en la elevación a lo largo de las rutas o en las áreas donde se lleven a cabo las operaciones.
 - (4) La probabilidad de encontrar condiciones meteorológicas desfavorables como turbulencia severa, corrientes de aire descendentes; y
 - (5) Imprecisiones posibles en las cartas aeronáuticas.
 - (6) Restricciones del espacio aéreo.
- (f) En el cumplimiento de los requisitos que se indican en el subpárrafo (d) anterior, se debe tomar en consideración:
 - (1) Correcciones de los valores estándar por las variaciones en la temperatura y presión;
 - (2) Los requisitos ATC; y
 - (3) Cualquier contingencia a lo largo de la ruta prevista.

RAC OPS 3.255 Política de combustible.

(Ver CA OPS 3.255)

(Ver CA OPS 3.255 (c) (3) (i))

- (a) El operador establecerá una política de combustible a efectos de la planificación del vuelo y replanificación en vuelo, para asegurarse de que cada vuelo lleve suficiente combustible para la operación prevista y reservas para cubrir posibles desviaciones con respecto a la operación planificada.
- (b) El operador garantizará que la planificación de los vuelos se basa exclusivamente en:
 - (1) Procedimientos y datos contenidos o derivados del manual de operaciones, o los datos específicos vigentes del helicóptero; y
 - (2) Las condiciones operativas bajo las que se realizará el vuelo, incluyendo:

- (i) Datos reales sobre el consumo de combustible del helicóptero;
 - (ii) Masas previstas;
 - (iii) Condiciones meteorológicas previstas; y
 - (iv) Los procedimientos y restricciones de los Servicios de Tránsito Aéreo.
- (c) El operador garantizará que el cálculo previo al vuelo del combustible utilizable requerido para un vuelo incluya:
- (1) Combustible para el rodaje;
 - (2) Combustible para el vuelo;
 - (3) Combustible de reserva consistente en:
 - (i) Combustible para contingencias [véase CA OPS 3.257(c)(3)(i)];
 - (ii) Combustible para destinos alternativos, si se requieren. (Esto no excluye la selección del helipuerto de salida como el alternativo de destino);
 - (iii) Combustible de reserva final; y
 - (iv) Combustible adicional, si lo requiere el tipo de operación (p. e., helipuertos aislados); y
 - (4) Combustible adicional si lo requiere el piloto al mando.
- (d) El operador garantizará que los procedimientos de replanificación en vuelo para el cálculo del combustible utilizable requerido, cuando un vuelo deba proceder por una ruta o a un destino distinto del que se planificó inicialmente, incluyan:
- (1) Combustible para el trayecto que resta del vuelo;
 - (2) Combustible de reserva consistente en:
 - (i) Combustible para contingencias;
 - (ii) Combustible para destinos alternativos, si se requieren (esto no excluye la selección del helipuerto de salida como el alternativo de destino);
 - (iii) Combustible de reserva final; y
 - (iv) Combustible adicional, si lo requiere el tipo de operación (p. e., helipuertos aislados); y
 - (3) Combustible adicional si lo requiere el piloto al mando.

RAC OPS 3.257 Registros de combustible.

- (a) El operador llevará registros del consumo de combustible y aceite para permitir que DGAC se cerciore de que, en cada vuelo, se cumple lo prescrito en el RAC OPS 3.350.
- (b) El operador conservará los registros de combustible y aceite durante un período de tres meses.

RAC OPS 3.260 Transporte de personas con movilidad reducida.

(Ver CA OPS 3.260)

- (a) El operador debe establecer procedimientos para el transporte de Personas con Movilidad Reducida (PMR).
- (b) El operador debe garantizar que a las PMR no se les asignen, ni ocupen asientos en los que su presencia podría:
 - (1) Impedir a la tripulación el cumplimiento de sus funciones;
 - (2) Obstruir el acceso a los equipos de emergencia; o
 - (3) Impedir la evacuación del helicóptero en caso de emergencia.
- (c) Debe proporcionarse al piloto al mando información relativa a número y ubicación a bordo de los PMR transportados.

RAC OPS 3.265 Transporte de pasajeros no admitidos en un país, deportados o personas en custodia.

El operador debe establecer procedimientos para el transporte de pasajeros rechazados, deportados o personas bajo custodia para garantizar la seguridad del helicóptero y sus ocupantes. Se debe notificar al piloto al mando cuando se vayan a embarcar estas personas.

RAC OPS 3.270 Almacenaje de equipaje y carga.

(Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.270)

(CA OPS 3.270)

- (a) El operador debe establecer procedimientos para asegurar que sólo se lleve a bordo de un helicóptero e introduzca en la cabina de pasajeros el equipaje de mano que se pueda almacenar de forma adecuada y segura.

- (b) El operador debe establecer procedimientos para garantizar que todo el equipaje y carga a bordo que pueda causar lesiones o daños, u obstruir los pasillos y salidas, si se desliza, se coloque en lugares concebidos para evitar desplazamientos.
- (c) El operador debe establecer procedimientos para garantizar que la ubicación de la carga debería de ser tal que, en el caso de una evacuación de emergencia, no impida la salida de los pasajeros, ni la visión de la tripulación de cabina. El número/ tipo de dispositivos de sujeción y sus puntos de anclaje deben ser capaces de retener la carga.

RAC OPS 3.280 Asignación de asientos de pasajeros.

(Ver CA OPS 3.280)

El operador debe establecer procedimientos para garantizar que los pasajeros estén sentados de forma tal que en el caso de que fuera necesaria una evacuación de emergencia, puedan ser mejor atendidos y no obstaculizar la evacuación del helicóptero.

RAC OPS 3.285 Instrucciones para los pasajeros.

El operador debe garantizar que:

(a) General.

- (1) Se asegurará de que los pasajeros conozcan bien la ubicación y el uso de:
 - (i) los cinturones o arneses de seguridad;
 - (ii) las salidas de emergencia;
 - (iii) los chalecos salvavidas, si está prescrito llevarlos a bordo;
 - (iv) del equipo de oxígeno, si se prescribe el suministro de oxígeno para uso de los pasajeros; y
 - (v) otro equipo de emergencia suministrado para uso individual.
- (2) Se den instrucciones verbales claras y completas a los pasajeros, relativas a la seguridad, que se podrán dar en su totalidad o en parte mediante una presentación audiovisual.
- (3) Cada uno de los pasajeros dispongan de una tarjeta con instrucciones de seguridad, donde se indique mediante pictogramas la operación de los equipos de emergencia y salidas que pudieran utilizar.

(b) Antes del despegue.

(1) Se informe a los pasajeros, si procede, sobre los siguientes elementos:

- (i) Normas sobre fumar;
- (ii) El asiento debe estar en posición vertical y la bandeja plegada;
- (iii) Ubicación de las salidas de emergencia;
- (iv) Ubicación y uso del sendero luminoso que indica el camino de evacuación;
- (v) Almacenamiento del equipaje de mano;
- (vi) Restricciones en el uso de dispositivos electrónicos portátiles;
- (vii) Ubicación y contenido de la tarjeta con instrucciones de seguridad; y,
- (viii) Ubicación y la forma en que debe usarse el equipo principal de emergencia que se lleve a bordo para uso colectivo.

(2) Que los pasajeros reciban una demostración de lo siguiente:

- (i) Empleo de los cinturones y/o arneses de seguridad, incluyendo el modo de cierre y apertura;
- (ii) Ubicación y modo de empleo del equipo de oxígeno, si se requiere (Ver RAC OPS 3.775). También se darán instrucciones a los pasajeros sobre la prohibición de fumar a bordo.
- (iii) Ubicación y modo de empleo de los chalecos salvavidas y balsas salvavidas si son requeridos (Ver RAC OPS 3.825 y 3.830).

(c) Después del despegue.

(1) Se recuerde a los pasajeros, lo siguiente:

- (i) Las normas sobre no fumar; y
- (ii) La utilización de cinturones y/o arneses de seguridad.

(d) Antes del aterrizaje.

(1) Se recuerde a los pasajeros, si procede, lo siguiente:

- (i) La utilización de cinturones y/o arneses de seguridad;
- (ii) Que el asiento debe estar en posición vertical y la bandeja plegada;
- (iii) El almacenamiento del equipaje de mano; y
- (iv) Las restricciones sobre el uso de dispositivos electrónicos portátiles.

- (e) Después del aterrizaje.
 - (1) Se recuerde a los pasajeros lo siguiente:
 - (i) Las normas sobre no fumar; y
 - (ii) La utilización de cinturones y/o arneses de seguridad.
- (f) En una emergencia durante el vuelo, se darán instrucciones a los pasajeros sobre las acciones adecuadas a las circunstancias de cada emergencia.

RAC OPS 3.290 Preparación del vuelo.

El operador debe garantizar,

- (a) Para cada vuelo o serie de vuelos previstos, se ha completado un plan de vuelo Operacional, requerido en el RAC OPS 3.1060 que será aprobado por el piloto al mando y presentado a la autoridad competente.
 - (1) El operador conservará durante tres meses los formularios completados de preparación de vuelo y planes de vuelo operacionales.
- (b) Las instalaciones y servicios de tierra que se requieren para el vuelo planificado estén disponibles y sean adecuados al tipo de operación de acuerdo con el cual haya de realizarse el vuelo y funcionen debidamente para este fin. Cualquier deficiencia de las instalaciones y servicios, observada en el curso de sus operaciones, será notificada a la autoridad directamente encargada de los mismos.
- (c) El piloto al mando no iniciará un vuelo o una Serie de vuelos a menos que esté convencido de que:
 - (1) El helicóptero reúne condiciones de aeronavegabilidad;
 - (2) La configuración del helicóptero cumple con lo establecido en la Lista de Desviación de la Configuración (CDL)
 - (3) Se dispone de los instrumentos y equipos requeridos para el vuelo, de acuerdo con las Subpartes K y L;
 - (4) Los instrumentos y equipos, salvo lo dispuesto en la Lista de Equipo Mínimo (MEL), para el tipo de operación que vaya a efectuarse, están instalados, son suficientes para realizar el vuelo y están en condiciones operativas,
 - (5) Se haya obtenido la conformidad (visto bueno) de mantenimiento del helicóptero.

- (6) Están disponibles aquellas partes del Manual de Operaciones requeridas para la realización del vuelo;
- (7) Se encuentran a bordo los documentos, información adicional y formularios cuya disponibilidad sea requerida en el RAC OPS 3.125 y el RAC OPS 3.135;
- (8) Se dispone de mapas, cartas y documentos asociados, o datos equivalentes, vigentes, que cubran la operación prevista del helicóptero incluyendo cualquier desviación que se pueda esperar razonablemente;
- (9) Se puedan cumplir, en el vuelo planificado, las disposiciones que se especifican en el Manual de Operaciones con respecto a los requisitos de combustible, aceite y oxígeno, altitudes mínimas de seguridad, mínimos de operación de helipuerto y la disponibilidad de helipuertos alternos cuando se requieran;
- (10) La carga está distribuida correctamente y asegurada;
- (11) El peso del helicóptero, al inicio del despegue, será tal que se podrá llevar a cabo el vuelo de acuerdo con las Subpartes desde F hasta I y J, según sea aplicable; y
- (12) Se ha llevado a cabo una inspección que indique que se puede cumplir con cualquier limitación operativa además de las que se indican en los anteriores subpárrafos (9) y (11).

(d) Serie de vuelos son vuelos consecutivos que:

- 1) comienzan y terminan dentro de un período de 24 horas; y
- 2) son todos realizados por el mismo piloto al mando.

RAC OPS 3.295 Selección de helipuertos y helipuertos alternos

(Ver CA 1 al RAC OPS 3.295 (c) (1) y CA 2 al RAC OPS 3.295 (c) (1)

(Ver CA 1 al RAC OPS 3.295 (e) y CA 2 al RAC OPS 3.295 (e)

- (a) Al planificar un vuelo el operador debe establecer procedimientos para la selección de Helipuertos de destino y/o alternos de acuerdo con el RAC OPS 3.220.
- (b) El operador debe seleccionar y especificar en el plan Operacional de vuelo un helipuerto alternativo para el despegue si no fuera posible volver al helipuerto de salida por motivos

meteorológicos o de performance. El helipuerto alternativo de despegue debe estar situado dentro de:

- (1) Una hora a la velocidad de crucero, con un motor inoperativo de acuerdo con el (Manual de Vuelo del Helicóptero) HFM, en condiciones estándar con aire en calma, basadas en el peso real de despegue.
 - (2) Para un helipuerto que haya de seleccionarse como de alternativa de despegue, la información disponible debe indicar que, a la hora de utilización prevista, las condiciones serán iguales o superiores a los mínimos de utilización del helipuerto para esa operación.
- (c) El piloto al mando especificará como mínimo un helipuerto alternativo en el Plan de Vuelo Operacional cuando el vuelo deba realizarse de acuerdo con las Reglas de Vuelo por Instrumentos (IFR), a no ser que:
- (1) El destino sea un helipuerto en la costa (Ver la CA 1 al RAC OPS 3.295 (c) (1) y CA 2 al RAC OPS 3.295 (c) (1); o
 - (2) Para un vuelo, a cualquier otro destino terrestre, la duración del vuelo y las condiciones meteorológicas prevalecientes son tales que, a la hora estimada de llegada al helipuerto previsto para aterrizar, la aproximación y el aterrizaje pueden ser hechos bajo condiciones meteorológicas visuales como sea especificado por la DGAC.
 - (3) El helipuerto previsto para aterrizar está aislado y ningún alternativo está disponible. Un punto de no regreso (PNR) debe ser designado.
- (d) El operador debe seleccionar dos helipuertos alternos de destino:
- (1) Para un vuelo que sale hacia un destino cuyo pronóstico es inferior a los mínimos de utilización del helipuerto, se debe seleccionar dos helipuertos de alternativa de destino.
 - (2) Las condiciones del primer helipuerto de alternativa de destino deben ser iguales o superiores a los mínimos de utilización del helipuerto de destino y las del segundo iguales o superiores a los mínimos de utilización del helipuerto de alternativa.

- (e) Alternos fuera de la costa pueden ser seleccionados sujetos a lo siguiente. (Ver CA 1 al RAC OPS 3.295 (e) y CA 2 al RAC OPS 3.295 (e)):
- (1) Un alternativo fuera de la costa debe ser usado solo después del Punto de No Retorno (PNR). Antes de llegar al PNR, los alternos en la costa deben ser usados.
 - (2) 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.
 - (3) La capacidad de un aterrizaje con un motor inoperativo debe ser posible en el helipuerto alternativo.
 - (4) Debe garantizarse la disponibilidad de plataformas. Las dimensiones, configuración y el libramiento de obstáculos de los helipuertos individuales. Además, otros lugares deben ser evaluados para establecer conveniencia Operacional y ser usados como alternos, para cada tipo de helicóptero a ser utilizado.
 - (5) Se establecerán los Mínimos climatológicos tomando en cuenta la confiabilidad y exactitud de la información meteorológica. (Ver la CA OPS 3.295 (e) (5)).
 - (6) La Lista de Equipo Mínimo debe reflejar los requisitos esenciales para este tipo de operación.
 - (7) Un alternativo *en un ambiente hostil* fuera de la costa no será seleccionado a no ser que el operador haya publicado un procedimiento en el Manual de Operaciones aprobado por la DGAC.
- (f) El operador especificará en el Plan de Vuelo Operacional cualquier helipuerto alternativo requerido, si las condiciones meteorológicas en el helipuerto de salida son iguales o inferiores a los mínimos de utilización del helipuerto aplicable.

RAC OPS 3.297 Mínimos de planificación para vuelos IFR.

- (a) Mínimos de planificación para alternos de despegue. El operador no debe seleccionar un helipuerto como helipuerto alternativo de despegue a menos que los correspondientes informes o predicciones meteorológicos o cualquier combinación de ellos, indiquen que durante un período que comienza 1 hora antes y termina 1 hora después de la hora estimada de llegada al helipuerto, las condiciones meteorológicas estarán en, o por

encima, de los mínimos de aterrizaje aplicables especificados de acuerdo con el RAC OPS 3.225. Se debe tener en cuenta el techo de nubes cuando las únicas aproximaciones disponibles sean aproximaciones de no precisión y/o circulando. Se debe tener en cuenta cualquier limitación que tenga relación con las operaciones con un motor inoperativo.

(b) Mínimos de planificación para los Helipuertos de destino y alternos de destino. El operador sólo seleccionará el Helipuerto de destino y/o el/los Helipuerto/s alterno/s de destino cuando los correspondientes informes o predicciones meteorológicas, o cualquier combinación de ellos, indiquen que durante un período que comienza 1 hora antes y termina 1 hora después de la hora estimada de llegada al Helipuerto, las condiciones meteorológicas estarán en, o por encima, de los siguientes mínimos de planificación aplicables:

(1) Mínimos de planificación para el helipuerto de destino, excepto helipuertos de destino aislados:

- (i) RVR/visibilidad especificados de acuerdo con el RAC OPS 3.225; y
- (ii) Para una aproximación de no precisión o una aproximación circulando, el techo de nubes en o por encima de la MDH; y

(2) Mínimos de planificación para helipuerto/s alterno/s de destino y helipuertos de destino aislados.

Tabla 1 Mínimos de planificación - Alternos de ruta y de destino

Tipo de aproximación	Mínimos de planificación
Cat II y III	Cat I (1)
Cat I	Más 220 pies /400 metros de visibilidad
De no precisión	De no precisión (2) más 200 pies/400 metros de visibilidad

1. RVR.

2. El techo debe estar en o por encima de la MDH.

RAC OPS 3.300 Presentación del plan de vuelo ATS.

(Ver CA OPS 3.300)

El operador debe garantizar que no se inicie un vuelo a menos que se haya presentado un plan de vuelo ATS, o se haya suministrado la información adecuada para permitir la activación de los servicios de alerta si fuera necesario.

RAC OPS 3.305 Carga/descarga de combustible durante el embarque, desembarque o permanencia a bordo de los pasajeros con los rotores en movimiento.

(Ver Apéndice 1 de RAC OPS 3.305)

(Ver CA-OPS 3.305)

- (a) No se debe reabastecer de combustible un helicóptero cuando los pasajeros están embarcando, estén a bordo o desembarcando o mientras el rotor gire, salvo que se otorgue al operador una autorización concreta por parte de la DGAC, para lo cual deben ajustarse a lo establecido en el Apéndice 1 al RAC OPS 3.305.
- (b) 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 más volátiles o cuando se utilice una línea abierta. Ver RAC OPS 3.307.
- (c) El helicóptero no se descargará de combustible en ningún momento cuando:
 - (1) los pasajeros estén a bordo; o
 - (2) los pasajeros estén embarcando o desembarcando; o
 - (3) se esté reabasteciendo el oxígeno.

RAC OPS 3.307 Carga/Descarga de combustible de alta volatilidad

El helicóptero no se debe reabastecer de combustible AVGAS (gasolina de aviación) o combustible de alta volatilidad, o de una mezcla de estos tipos de combustible, cuando los pasajeros están embarcando, estén a bordo o desembarcando o mientras el rotor gire.

RAC OPS 3.310 Miembros de la tripulación en sus puestos

CA OPS 3.310(b)

- (a) Miembros de la tripulación de vuelo

- (1) Durante el despegue y el aterrizaje deben permanecer en su puesto cada miembro de la tripulación de vuelo requerido para realizar funciones en la cabina de mando.
 - (2) Durante las restantes fases de vuelo, deben permanecer en su puesto cada miembro de la tripulación de vuelo requerido para realizar funciones en la cabina de mando, a menos que su ausencia sea necesaria para el cumplimiento de sus funciones en relación con la operación, o por necesidades fisiológicas, siempre que por lo menos un piloto con las calificaciones adecuadas permanezca a los mandos del helicóptero en todo momento.
- (b) Miembros de la tripulación de cabina de pasajeros. En todas las cubiertas del helicóptero que estén ocupadas por pasajeros, los miembros requeridos de la tripulación de cabina de pasajeros estarán sentados en sus puestos designados y mantendrán abrochado su arnés de seguridad durante las fases de despegue y aterrizaje, y siempre que lo considere necesario el piloto al mando en beneficio de la seguridad, salvo que los tirantes le impidan desempeñar sus obligaciones, en cuyo caso los tirantes pueden aflojarse, aunque el cinturón de seguridad debe quedar ajustado. (Ver CA OPS 3.310).

RAC OPS 3.320 Asientos, cinturones de seguridad y arneses

CA OPS 3.320

- (a) Miembros de la tripulación.
- (1) Arnés de seguridad. Cualquier miembro de la tripulación de vuelo que ocupe un asiento de piloto debe mantener abrochado el arnés de seguridad durante las fases de despegue y aterrizaje; todos los otros miembros de la tripulación de vuelo deben mantener 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. (Ver CA OPS 3.320).
 - (2) Durante otras fases del vuelo cada miembro de la tripulación de vuelo en la cabina de mando mantendrá su cinturón de seguridad abrochado mientras esté en su puesto.
- (b) Pasajeros.
- (1) Antes del despegue y el aterrizaje, y durante el rodaje, y siempre que se considere necesario por razones de turbulencia o cualquier otra emergencia que ocurra durante

el vuelo en beneficio de la seguridad, el piloto al mando se asegurará que cada pasajero a bordo ocupe un asiento o litera estén sujetos a sus asientos por medio de los cinturones de seguridad, tirantes de sujeción o arnés en su caso, correctamente abrochado.

- (2) El operador dispondrá, y el piloto al mando se debe asegurar que sólo se permitirá la ocupación múltiple de asientos en aquellos asientos especificados, y que esto sólo ocurrirá en el caso de un adulto y un infante que esté correctamente asegurado con un cinturón suplementario u otro dispositivo de sujeción.

RAC OPS 3.325 Aseguramiento de la cabina de pasajeros.

- (a) El operador debe establecer procedimientos para garantizar que antes del rodaje, despegue y aterrizaje todas las salidas y vías de evacuación no estén obstruidas.
- (b) El piloto al mando se debe asegurar que antes del despegue y el aterrizaje, y siempre que se considere necesario en beneficio de la seguridad, todos los equipos y equipaje están correctamente asegurados.

RAC OPS 3.330 Accesibilidad a los equipos de emergencia.

El piloto al mando debe garantizar que los equipos de emergencia pertinentes se mantengan fácilmente accesibles para su utilización inmediata.

RAC OPS 3.335 Prohibición de fumar a bordo.

El piloto al mando debe garantizar que no se permita el fumado en todo tiempo en la cabina de pasajeros, compartimiento de carga, cocinas ni servicios sanitarios.

RAC OPS 3.340 Condiciones meteorológicas.

CA 3.340 (c)

- (a) En un vuelo IFR, el piloto al mando:
 - (1) No Iniciará el despegue ni,
 - (2) Continuará más allá del punto desde el que es aplicable un plan de vuelo modificado en el caso de un redespacho en vuelo, a menos que disponga de información que indique que las condiciones meteorológicas esperadas en el o los helipuertos de

destino y/o alterno/s requerido/s según RAC OPS 3.295 están en, o por encima de, los mínimos de planificación establecidos en el RAC OPS 3.297.

- (b) En un vuelo VFR, el piloto al mando no iniciará el despegue a menos que los informes meteorológicos actuales o una combinación de informes y predicciones actuales indiquen que las condiciones meteorológicas en la ruta, o la parte de la ruta que se volará o en la zona de operaciones prevista bajo VFR, serán tales que permitan el cumplimiento de estas normas.
- (1) Cuando un vuelo se realiza de acuerdo con las VFR, el uso de sistemas de visión nocturna con intensificación de imágenes (NVIS) u otros sistemas de mejora de la visión no disminuye el requisito de cumplir las disposiciones del párrafo (b) anterior.
 - (2) En un vuelo IFR el piloto al mando no iniciará ningún vuelo que haya de efectuarse de acuerdo con las IFR, a no ser que los últimos informes meteorológicos, o una combinación de los mismos y de los pronósticos, indiquen que las condiciones meteorológicas en el helipuerto o lugar de aterrizaje del destino , a la hora prevista de llegada, las condiciones meteorológicas en el destino, o en al menos uno de los alternos de destino, están en, o por encima de los mínimos de planificación de operación del helipuerto.(Ver CA 3.340 (c).
 - (3) No se debe continuar una aproximación por instrumentos por debajo de 300m (1000 ft) por encima de la elevación del helipuerto o en el tramo de aproximación final, a menos que la visibilidad notificada o el RVR de control corresponda o esté por encima de los mínimos de utilización del helipuerto.
 - (4) Si, después de ingresar en el tramo de aproximación final, o después de descender por debajo de 300 m (1000 ft) por encima de la elevación del helipuerto, 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 límites de los mínimos de utilización para el helipuerto de que se trate.
 - (5) Un vuelo a una plataforma o a un helipuerto elevado no se operará cuando la velocidad actual del viento reportado en la plataforma o en el helipuerto elevado esté por encima de los establecidos en el HFM.

- (c) No se debe continuar 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 el RAC OPS 3.430.

RAC OPS 3.345 Hielo y otros contaminantes - procedimientos en tierra

Ver CA OPS 3.345

- (a) El operador debe establecer procedimientos que deben ser seguidos para el deshielo y antihielo en tierra, así como en las inspecciones asociadas.
- (b) El piloto al mando no 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 u otros contaminantes y, de ser necesario, se le haya dado tratamiento de deshielo, antihielo y limpieza general.
- (c) La acumulación de hielo o de otros contaminantes naturales se eliminará a fin de mantener el helicóptero en condiciones de aeronavegabilidad antes del despegue.

RAC OPS 3.346 Hielo y otros contaminantes - procedimientos en vuelo.

- (d) El operador debe establecer procedimientos en vuelo para aquellos vuelos en condiciones de hielo actuales o previstas de hielo (Ver RAC OPS 3.675)
- (e) El piloto al mando no debe comenzar un vuelo, ni debe volar intencionalmente, en condiciones de hielo actuales o previstas a menos que el helicóptero esté certificado y equipado para enfrentarse con tales condiciones.

RAC OPS 3.350 Requisitos de combustible y aceite

(Ver CA OPS 3.350)

- (a) El piloto al mando no debe iniciar un vuelo a menos que esté convencido de que el helicóptero lleva como mínimo la cantidad planificada de combustible y aceite para completar el vuelo de forma segura, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas y operativas previstas, así como una reserva para prever contingencias.

- (b) Operaciones de conformidad con las reglas VFR. La cantidad de combustible y de aceite que se lleve para cumplir con la RAC OPS 3.350 (a), en el caso de operaciones VFR, por lo menos la suficiente para que el helicóptero pueda:
- (1) volar hasta el helipuerto al cual se proyecta el vuelo;
 - (2) disponer de combustible de reserva final para seguir volando por un *período de 20 minutos a la velocidad de alcance* óptimo; y
 - (3) 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 operador a satisfacción de la DGAC.
- (c) Operaciones de conformidad con las reglas IFR. La cantidad de combustible y de aceite que se lleve para cumplir con la RAC OPS 3.350 (a) será, en el caso de operaciones IFR, por lo menos la suficiente para que el helicóptero pueda:
- (1) Cuando no se requiere un helipuerto de alternativa de acuerdo con la RAC OPS 3.295 (c) (3), volar hasta el helipuerto o lugar de aterrizaje al cual se proyecta el vuelo y, además:
 - (i) Disponer de combustible de reserva final para volar durante 30 minutos a la velocidad de espera a 450 m (1500 ft) por encima del helipuerto de destino en condiciones normales de temperatura, efectuar la aproximación y aterrizar; y
 - (ii) 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 operador a satisfacción de la DGAC.
 - (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:
 - (i) Volar hasta el helipuerto de alternativa especificado en el plan de vuelo; y luego
 - (ii) 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

- (iii) 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 operador, a satisfacción de la DGAC.
- (3) Cuando no se disponga de helipuerto o lugar de aterrizaje de alternativa de acuerdo con la RAC OPS 3.295 (c) (2) y (3), se llevará una cantidad suficiente de combustible que permita al helicóptero volar hasta el punto de destino según el plan de vuelo y a continuación por un período que, basándose en consideraciones de orden geográfico y ambiental, permita un aterrizaje en condiciones de seguridad operacional.
- (4) Al calcular el combustible y el aceite, de acuerdo con la RAC OPS 3.350 (a), se tendrá en cuenta, por lo menos, lo siguiente:
 - (i) las condiciones meteorológicas pronosticadas;
 - (ii) los seguimientos del control de tránsito aéreo y las demoras de tránsito posibles;
 - (iii) en caso de vuelos IFR, una aproximación por instrumentos al helipuerto de destino, incluso una aproximación frustrada;
 - (iv) los procedimientos prescritos en el manual de operaciones, respecto a pérdidas de presión en la cabina, cuando corresponda, o falla de un motor en ruta; y
 - (v) cualesquier otras condiciones que puedan demorar el aterrizaje del helicóptero o aumentar el consumo de combustible o aceite. (Ver CA 3.350 (c))
- (d) El uso del combustible después del inicio del vuelo para fines distintos de los previstos originalmente durante la planificación previa al vuelo exigirá un nuevo análisis y, si corresponde, ajuste de la operación prevista.

RAC OPS 3.355 Condiciones de despegue

Antes de iniciar un despegue, el piloto al mando estará convencido que, de acuerdo con la información disponible, las condiciones meteorológicas en el Área de despegue y Aproximación Final (*Final Approach and Take-Off Area (FATO)*), cuya utilización está prevista, no deberían impedir el despegue y salida con seguridad.

RAC OPS 3.360 Consideración de los mínimos de despegue

Antes de iniciar el despegue, el piloto al mando estará convencido de que el RVR/ o visibilidad en la dirección de despegue del helicóptero es igual o mejor que el mínimo aplicable.

RAC OPS 3.365 Altitudes mínimas de vuelo

(Ver CA OPS 3.250)

El piloto al mando, o el piloto en el cual se haya delegado la conducción del vuelo, no deben volar por debajo de las altitudes mínimas especificadas, excepto cuando sea necesario para el despegue o el aterrizaje.

No se iniciará ningún vuelo que haya de efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo visual (VFR), visual nocturna (VFRN), 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 o en la zona de operaciones prevista de acuerdo con las VFR, serán tales en el momento oportuno, que permitan dar cumplimiento a dichas reglas.

Cuando un vuelo se realiza de acuerdo con las VFR, el uso de sistemas de visión nocturna con intensificación de imágenes (NVIS) u otros sistemas de mejora de la visión no disminuye el requisito de cumplir las disposiciones del RAC OPS 3.340.

RAC OPS 3.370 Situaciones anormales simuladas en vuelo

El operador debe establecer procedimientos para garantizar que no se simulen durante los vuelos comerciales de transporte aéreo, situaciones anormales o de emergencia que requieran la aplicación de la totalidad o, de una parte, de los procedimientos de emergencia, ni se simulen vuelos en condiciones IMC por medios artificiales cuando se lleven pasajeros o carga a bordo.

RAC OPS 3.375 Administración de combustible en vuelo

(Ver CA OPS 3.375 (c))

- (a) El operador debe establecer un procedimiento para garantizar que se compruebe y administre en vuelo el combustible.
- (b) El piloto al mando se debe asegurar de que la cantidad de combustible utilizable remanente en vuelo no sea menor que la requerida para proceder a un Helipuerto donde se pueda efectuar un aterrizaje con seguridad, con el combustible de reserva final remanente.
- (c) El piloto al mando debe declarar emergencia cuando el combustible utilizable real a bordo sea menor que el de reserva final, mediante la radiodifusión de MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY COMBUSTIBLE, cuando la cantidad de combustible utilizable que, según lo calculado, estaría disponible al aterrizar en el lugar de aterrizaje más cercano donde puede efectuarse un aterrizaje seguro es inferior a la cantidad de combustible de reserva final requerido en cumplimiento de RAC OPS 3.350.
- (d) El piloto al mando debe notificar al ATC una situación de combustible mínimo declarando combustible mínimo cuando, teniendo la obligación de aterrizar en un lugar de aterrizaje específico, calcula que cualquier cambio en la autorización existente para ese lugar de aterrizaje, o cualquier otra demora de tráfico aéreo, puede resultar en un aterrizaje con menos del combustible de reserva final previsto.

RAC OPS 3.385 Provisión de Oxígeno

(Ver CA OPS 3. 3.85 (d))

- (a) 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	3000	10000
620 hPa	4000	13000
376 hPa	7600	25000

- (b) No se deben iniciar 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:

- (1) 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
 - (2) 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.
- (c) No se deben iniciar 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 de oxígeno para los ocupantes del compartimiento de pasajeros.
- (d) El piloto al mando se debe asegurar que los miembros de la tripulación de vuelo que estén llevando a cabo funciones esenciales para la operación segura del helicóptero en vuelo, utilicen oxígeno suplementario continuamente cuando la altitud de la cabina exceda de 10.000 pies durante un período mayor de 30 minutos, y siempre que la altitud de la cabina exceda de 13.000 pies, según RAC OPS 3.385 (b) y RAC OPS 3.385 (c).

RAC OPS 3.395 Detección de proximidad al suelo

Cuando sea detectada una situación de proximidad indebida al suelo por cualquier miembro de la tripulación de vuelo, o por un sistema de alerta de proximidad al suelo, el piloto al mando se debe asegurar que se inicien inmediatamente las acciones correctivas correspondientes para establecer condiciones seguras de vuelo.

RAC OPS 3.398 Uso del sistema anticolidión de a bordo (ACAS)

(Ver CA OPS 3.398)

El operador debe establecer procedimientos que aseguren que:

- (a) Cuando el ACAS esté instalado y operativo, se use en vuelo en un modo que permita que se puedan generar Avisos de Resolución (RA) a menos que la generación de dichos avisos no sea apropiada para las condiciones existentes en ese momento.
- (b) Cuando el ACAS detecte una aproximación indebida a otra aeronave (RA), el piloto al mando se asegure de que se inicia inmediatamente una acción correctiva para establecer una separación segura, a menos que se haya producido una identificación visual del intruso y se haya determinado que no supone una amenaza.
- (c) El operador de un helicóptero equipado con ACAS debe establecer estándares de entrenamiento y Operación antes de autorizar a un tripulante a usar el ACAS.

RAC OPS 3.400 Condiciones de aproximación y aterrizaje.

(Ve CA OPS 3.400)

Antes de iniciar una aproximación para el aterrizaje, el piloto al mando debe estar convencido que, de acuerdo con la información disponible, las condiciones meteorológicas en el Helipuerto y las del Área de despegue y Aproximación Final (*Final Approach and Take-Off Area (FATO)*) cuya utilización está prevista no impedirán una aproximación, aterrizaje o aproximación frustrada con seguridad, teniendo en cuenta la información sobre performance recogida en el Manual de Operaciones.

RAC OPS 3.405 Inicio y continuación de la aproximación

(Ver CA OPS 3.405(a))

- (a) El piloto al mando puede iniciar una aproximación por instrumentos con independencia del RVR/Visibilidad reportada, pero la aproximación no se continuará más allá de la radiobaliza exterior, o una posición equivalente, si el RVR visibilidad reportado es menor que los mínimos aplicables (Ver CA OPS 3.405(a).)
- (b) Cuando no se disponga del RVR, se puede deducir un valor del RVR mediante la conversión de la visibilidad reportada de acuerdo con el Apéndice 1 del RAC OPS 3.430, subpárrafo (h).
- (c) Si, después de haber pasado la radiobaliza exterior, o posición equivalente de acuerdo con el subpárrafo (a) anterior, el RVR/visibilidad reportada cae por debajo del mínimo aplicable, puede continuarse la aproximación hasta la DA/H o MDA/H.

- (d) Cuando no exista ninguna radiobaliza exterior, o posición equivalente, el piloto al mando debe tomar la decisión de seguir o frustrar la aproximación antes de descender por debajo de 1.000 pies sobre el Helipuerto en el segmento de aproximación final. Si la MDA/H es de 1.000 pies o superior por encima de la elevación del helipuerto, el operador debe establecer una altura para cada procedimiento de aproximación, por debajo de la cual no se continuará la aproximación si el RVR/Visibilidad es menor que los mínimos aplicables.
- (e) Se podrá continuar la aproximación por debajo de la DA/H o MDA/H y se podrá completar el aterrizaje siempre que se establezca y mantenga la referencia visual requerida en la DA/H o MDA/H.

RAC OPS 3.415 Bitácora del helicóptero

El piloto al mando se debe asegurar que se completen las acciones en la bitácora del helicóptero.

RAC OPS 3.420 Reporte de sucesos

(Ver CA-OPS 3.420 (d) (4))

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 operacional de otras aeronaves.

(a) Terminología

- (1) *Incidente*: Todo suceso relacionado con la Operación de un helicóptero, distinto de un accidente, que afecte o pueda afectar a la seguridad de las operaciones.
- (2) *Incidente grave*: Cualquier incidente en el que concurren circunstancias que indiquen que estuvo a punto de producirse un accidente.
- (3) *Accidente*: *Todo suceso relacionado con la Operación de un helicóptero que tenga lugar en el período comprendido entre el momento en que cualquier persona entre a bordo del helicóptero con intención de realizar un vuelo y el momento en que todas las personas hayan desembarcado y durante el cual:*

- (i) Cualquier persona sufra lesiones mortales o graves como resultado de:
 - (A) Hallarse en el Helicóptero; o
 - (B) Entrar en contacto directo con alguna parte del helicóptero, entre las que se incluyen las partes que se hayan desprendido del helicóptero; o
 - (C) En exposición directa al chorro de un reactor; excepto que las lesiones obedezcan a causas naturales, hayan sido auto infringidas o causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos escondidos fuera de las aéreas destinadas normalmente a los pasajeros o la tripulación; o
 - (ii) El helicóptero sufra daños o roturas estructurales que alteren de manera adversa sus características de resistencia estructural, de performance o sus características de vuelo y que exigirán normalmente una reparación mayor, o la sustitución del componente afectado, excepto si se trata de un fallo o daño del motor, cuando el daño se limite al motor sus capó o accesorios; o de daños limitados a los rotores, antenas, neumáticos, frenos, pequeñas abolladuras o perforaciones en el revestimiento del helicóptero; o
 - (iii) El helicóptero desaparezca o sea totalmente inaccesible.
- (b) *Comunicación de incidentes:* El operador debe establecer procedimientos para la comunicación de incidentes, teniendo en cuenta las responsabilidades descritas a continuación y las circunstancias descritas en el subpárrafo (d) siguiente:
- (1) El RAC OPS 3.085(b) especifica las responsabilidades de los miembros de la tripulación de comunicar incidentes que pongan o pudieran poner en peligro la seguridad de la operación.
 - (2) El piloto al mando, o el operador, remitirá a la Autoridad un informe sobre cualquier incidente que haya, o pueda haber puesto en peligro la seguridad de la operación.
 - (3) Los informes se remitirán dentro del plazo de 72 horas desde el momento en que se identificó el incidente, a menos que lo impidan circunstancias excepcionales.
- (i) El piloto al mando debe asegurarse que todos los defectos técnicos conocidos o sospechosos y cualquier exceso de las limitaciones técnicas que hayan tenido

lugar mientras era responsable del vuelo, se anoten en la bitácora de mantenimiento. Si la deficiencia o exceso de las limitaciones técnicas pone, o pudiera poner en peligro la seguridad de la operación, el piloto al mando además debe iniciar el proceso para remitir un informe a la Autoridad de acuerdo con lo establecido en el apartado (b) (2) anterior.

- (ii) En caso de incidentes comunicados de acuerdo con el subpárrafo (b)(1), (b)(2) y (b)(3) anteriores, originados o relativos a cualquier fallo, funcionamiento incorrecto o defecto en el helicóptero, su equipo o cualquier elemento del equipo de apoyo en tierra, o que cause o pudiera causar efectos adversos en la aeronavegabilidad continuada del helicóptero, el operador también debe informar a la organización responsable del diseño o proveedor, o si es aplicable a la organización responsable de la aeronavegabilidad continuada, además de remitir al mismo tiempo el informe a la Autoridad.
- (c) *Reportes de Accidentes e Incidentes Graves.* El operador debe establecer procedimientos para el reporte de accidentes e incidentes graves, teniendo en cuenta las responsabilidades descritas a continuación y las circunstancias descritas en el subpárrafo (d) siguiente:
- (1) El piloto al mando debe notificar al operador cualquier accidente o incidente grave que haya tenido lugar mientras era responsable del vuelo. En el caso de que sea incapaz de hacerlo, la notificación la realizará cualquier otro miembro de la tripulación que pueda hacerlo, teniendo en cuenta la cadena de sucesión de mando especificada por el operador.
 - (2) El operador se debe asegurar de que la Autoridad del Estado del operador, la Autoridad apropiada más cercana (si no es la Autoridad del Estado del operador), y cualquier otra organización que el Estado del operador requiera que sea reportada, reciban notificación por el medio más rápido disponible de cualquier accidente o incidente grave y sólo en el caso de accidentes - al menos antes de que se mueva el helicóptero, a no ser que lo impidan circunstancias excepcionales.
 - (3) El piloto al mando o el operador debe remitir un informe a la Autoridad del Estado del operador dentro de las 72 horas siguientes al momento en que se produjo el accidente o incidente grave.

(d) Informes *específicos*: Se describen a continuación aquellos sucesos que requieren métodos de reporte y notificación específicos:

(1) *Incidentes de tránsito aéreo*. Siempre que el helicóptero haya estado en peligro durante el vuelo por las causas que más abajo se indican, el piloto al mando notificará sin retraso a la Unidad correspondiente del Servicio de Tránsito Aéreo el incidente y le informará de su intención de remitir un informe de incidente de tránsito aéreo una vez que el vuelo haya terminado:

(i) Una cuasi colisión con otro artefacto volante;

(ii) Procedimientos de tránsito aéreo defectuosos, o falta de cumplimiento con los procedimientos aplicables por los servicios de tránsito aéreo, o por la tripulación de vuelo, o

(iii) Fallo de las instalaciones de los servicios de tránsito aéreo. Además, el piloto al mando notificará el incidente a la Autoridad.

(2) *Avisos de Resolución del Sistema Anticolisión de abordó*. El piloto al mando notificará a la Unidad correspondiente del servicio de tránsito aéreo y remitirá un informe ACAS a la Autoridad siempre que el helicóptero en vuelo haya tenido que maniobrar como respuesta a un aviso de resolución (RA) del sistema ACAS.

(3) *Peligro con aves y choques con aves*.

(i) El piloto al mando debe informar inmediatamente a la Unidad correspondiente del servicio de tránsito aéreo cuando observe un peligro potencial con aves.

(ii) Si es conocedor de que ha ocurrido un impacto con aves, el piloto al mando debe remitir a la Autoridad por escrito un informe de impacto con aves, después de aterrizar cuando el helicóptero de que es responsable haya sufrido un impacto con aves que produzca un daño significativo al helicóptero, o la pérdida o funcionamiento incorrecto de cualquier servicio esencial. Si el impacto se descubre cuando el piloto al mando no está disponible el operador será el responsable de la remisión del informe.

(4) *Emergencias en vuelo con Mercancías Peligrosas a bordo*. Si tiene lugar una emergencia en vuelo y la situación así lo permite, el piloto al mando debe informar a la Unidad ATS correspondiente de cualquier mercancía peligrosa a bordo. Una vez

que el helicóptero haya aterrizado, el piloto al mando cumplirá también con los requisitos descritos en el capítulo 9 de la parte A del MGO. (Ver CA-OPS 3.420(d) (4).

- (5) *Interferencia ilícita.* A partir de un acto de interferencia ilícita a bordo de un helicóptero, el piloto al mando, o en su ausencia el operador, debe informar tan pronto como sea posible, a la Autoridad local y a la Autoridad del Estado del operador. (Ver también RAC OPS 3.1245)
- (6) *Encuentro con condiciones potencialmente peligrosas.* El piloto al mando notificará a la Unidad correspondiente del Servicio de Tránsito Aéreo, tan pronto como sea posible, la existencia de situaciones potenciales de peligro que se encuentren durante el vuelo, tales como: irregularidades en las instalaciones de tierra o de navegación; o fenómenos meteorológicos; o nubes de cenizas volcánicas.

Apéndice 1 al RAC OPS 3.195 Entrenamiento del despachador de vuelo

(Ver CA OPS 3.195)

(a) Entrenamiento de conversión.

El operador debe garantizar que:

- (1) Cada despachador de vuelo antes de que se le asignen funciones supere:
 - (i) Un curso de conversión de equipo cuando cambie de un tipo de helicóptero a otro tipo o clase de helicóptero, según sea requerido por el RAC y
 - (ii) Un curso de conversión del operador cuando cambie de operador;
- (2) El entrenamiento de conversión se imparta por personas adecuadamente calificadas, según un programa detallado que se incluya en el Manual de Operaciones. El operador se debe asegurar que aquel personal que imparta elementos Administración de Recursos de Cabina (CRM) en el entrenamiento de conversión esté adecuadamente calificado;
- (3) El entrenamiento de conversión del operador se determine habiendo tenido debidamente en cuenta el entrenamiento previo del despachador de vuelo, según lo anotado en sus registros de entrenamiento;

- (4) Se especifiquen en el Manual de Operaciones, los niveles mínimos de calificación y experiencia requeridos a los despachadores de vuelo, antes de iniciar el entrenamiento de conversión;
- (5) Se incorporen elementos del entrenamiento Administración de Recursos de Cabina (CRM) en el curso de conversión.
- (6) El contenido de este entrenamiento se ajustará a lo establecido en el RAC OPS 3.195
- (7) El despachador de vuelo debe efectuar en los 12 meses precedentes, un vuelo de capacitación en un solo sentido en la cabina de mando de un helicóptero sobre cualquier área en que esté autorizado para ejercer la supervisión de vuelo.

(b) Curso de diferencias o familiarización

El operador debe garantizar que cada despachador de vuelo supere:

- (1) Entrenamiento de Diferencias que requiera conocimientos adicionales:
 - (i) Cuando opere una variante de un helicóptero del mismo tipo u otro tipo de la misma clase que esté operando en la actualidad; o
 - (ii) Cuando haya cambios en los equipos y/o procedimientos en los tipos o variantes que esté operando actualmente.
- (2) Entrenamiento de Familiarización que requiera conocimientos adicionales:
 - (i) Cuando opere otro helicóptero del mismo tipo; o
 - (ii) Cuando haya cambios en los equipos y/o procedimientos en los tipos o variantes que esté operando actualmente.
- (3) El operador debe especificar en el Manual de Operaciones cuándo se requiere entrenamiento sobre diferencias o familiarización, y el contenido de cada entrenamiento.

(c) Entrenamiento recurrente

- (1) El operador debe garantizar que cada despachador de vuelo se somete a entrenamiento recurrente cada 12 meses calendario.
- (2) El operador debe especificar en el Manual de Operaciones el contenido del curso recurrente para despachadores.

- (3) El contenido de este entrenamiento se debe ajustar a lo establecido en el RAC OPS 3.195.e.

Apéndice RAC OPS 3.200 Contenido Manual de Operaciones.

El Manual de Operaciones se debe desarrollar de acuerdo con el Apéndice 1 del RAC OPS 3.1045 para su operación en aeronaves de Ala Rotativa y se debe verificar que la información que se da a continuación sea incluida en dicho Manual.

a. Organización

El manual de operaciones elaborado de conformidad con el RAC OPS 3.200 y el Apéndice 1 del RAC OPS 3.1045, puede publicarse en partes separadas que correspondan a aspectos específicos de las operaciones, debería contener, por lo menos, lo siguientes partes:

- (1) Generalidades;
- (2) Información sobre operación de las aeronaves;
- (3) Rutas y aeródromos; y
- (4) Capacitación.

b. Contenido.

El manual de operaciones mencionado en el RAC OPS 3.200 debería contener, como mínimo, lo siguiente:

1. Parte A Generalidades

- 1.1 Instrucciones que describan las responsabilidades del personal de operaciones, relativas a la realización de las operaciones de vuelo.
- 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.
- 1.3 Lista del equipo de navegación que debe llevarse, incluido cualquier requisito relacionado con las operaciones para las que se estipule una navegación basada en la performance.
- 1.4 Circunstancias en que ha de mantenerse la escucha por radio.

- 1.5 El método para determinar las altitudes mínimas de vuelo.
- 1.6 Los métodos para determinar los mínimos de operación de helipuertos.
- 1.7 Precauciones de seguridad durante el reabastecimiento de combustible con pasajeros a bordo.
- 1.8 Arreglos y procedimientos de servicios de escala.
- 1.9 Procedimientos, según se describe en el RAC-12, para los pilotos al mando que observen un accidente.
- 1.10 La tripulación de vuelo para cada tipo de operación con indicación de la sucesión en el mando.
- 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 pierda presurización o de que se paren uno o más motores en ruta.
- 1.12 Las condiciones en que deberá emplearse oxígeno y el volumen de oxígeno determinado conforme al RAC OPS 3.385.
- 1.13 Las instrucciones para el control de peso y balance.
- 1.14 Instrucciones para la realización y control de las operaciones de deshielo y antihielo en tierra.
- 1.15 Las especificaciones del plan operacional de vuelo.
- 1.16 Los procedimientos normales de operación (SOP) para cada fase de vuelo.
- 1.17 Instrucciones sobre cómo y cuándo deben usarse las listas de verificación.
- 1.18 Los procedimientos de salida de emergencia.
- 1.19 Instrucciones sobre el conocimiento constante de la altitud.
- 1.20 Instrucciones sobre la aclaración y aceptación de las autorizaciones ATC, en particular cuando implican franqueamiento del terreno.
- 1.21 Sesiones de información de salida y aproximación.
- 1.22 Familiarización con la ruta y el destino.
- 1.23 Las condiciones requeridas para iniciar o continuar una aproximación por instrumentos.
- 1.24 Instrucciones sobre la realización de procedimientos de aproximación de precisión y no de precisión por instrumentos.

- 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 por instrumentos.
- 1.26 Información e instrucciones sobre la interceptación de aeronaves civiles inclusive:
 - i) procedimientos, según se prescribe en el RAC 02, para pilotos al mando de aeronaves interceptadas; y
 - ii) señales visuales para ser utilizadas por aeronaves interceptoras e interceptadas, tal como aparecen en el RAC-02.
- 1.27 Se proporciona información detallada sobre el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS)
- 1.28 Información e instrucciones relativas al transporte de mercancías peligrosas, incluso aquellas medidas que han de adoptarse en caso de emergencia.
- 1.29 Instrucciones y orientación de seguridad.
- 1.30 La lista de verificación para los procedimientos de búsqueda conforme al RAC OPS 3.1250
- 1.31 Instrucciones y requisitos de capacitación para utilizar los visualizadores de “cabeza alta” (HUD) o sistemas de visión mejorada (EVS), según corresponda.
- 1.32 Instrucciones y requisitos de instrucción para el uso de EFB, según corresponda.

2. Parte B Información sobre operación de la aeronave

- 2.1 Limitaciones de certificación y de funcionamiento.
- 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 operación;
- 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.
- 2.4 Instrucciones y datos para los cálculos de peso y balance.
- 2.5 Instrucciones para cargar y asegurar la carga.
- 2.6 Sistemas de aeronave, controles e instrucciones pertinentes para su utilización, según se requiere en la Subparte k

- 2.7 La lista de equipo mínimo para los tipos de helicópteros explotados y las operaciones específicas autorizadas, incluido cualquier requisito relacionado con las operaciones para las que se estipule una navegación basada en la performance.
- 2.8 La lista de verificación del equipo de emergencia y de seguridad e instrucciones para su uso.
- 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.
- 2.10 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.
- 2.11 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.
- 2.12 El código de señales visuales de tierra a aire para uso de los supervivientes, tal como aparece en el RAC-12 de la OACI.

3. Parte C Rutas, aeródromos y helipuertos

- 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 operador considere necesaria para la buena marcha de las operaciones de vuelo.
- 3.2 Las altitudes mínimas de vuelo para cada ruta que vaya a volarse.
- 3.3 Los mínimos de operación de cada helipuerto que probablemente se utilice como helipuerto de aterrizaje previsto o como helipuerto de alternativa.

- 3.4 El aumento de los mínimos de operación de helipuerto, en caso de deterioro de las instalaciones de aproximación o del helipuerto.
- 3.5 Instrucciones para usar los mínimos de utilización de aeródromo en aproximaciones por instrumentos aplicables al empleo de HUD y EVS.

4. Parte D Capacitación

- 4.1 Información sobre el programa y los requisitos de capacitación para la tripulación de vuelo, como se requiere en el RAC OPS 3.941.
- 4.2 Información acerca del programa de capacitación sobre las obligaciones de la tripulación de cabina, según se requiere en el RAC OPS 3.1005.
- 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 el RAC OPS 3.195 y el RAC OPS 3.205.

Apéndice 1 al RAC OPS 3.255 Política de combustible

(Ver RAC OPS 3.255)

Los operadores deben basar la política de combustible de la empresa, incluyendo el cálculo de la cantidad de combustible a bordo, en los siguientes criterios de planificación:

(a) La cantidad de:

- (1) Combustible para el rodaje, que no debe ser menor que la cantidad que se espera utilizar antes del despegue. Se deben tener en cuenta las condiciones locales del helipuerto de salida y el consumo de APU.
- (2) Combustible para el vuelo, que debe incluir:
- (3) Combustible para el despegue y ascenso desde la elevación del helipuerto al nivel /altitud inicial de crucero, teniendo en cuenta la ruta prevista de salida;
- (4) Combustible entre el final del ascenso (TOC) y el inicio del descenso (TOD), incluyendo cualquier subida/descenso escalonado;
- (5) Combustible entre el inicio del descenso hasta el punto de inicio de la aproximación, teniendo en cuenta el procedimiento previsto de llegada; y
- (6) Combustible para la aproximación y aterrizaje en el helipuerto de destino.

(b) Combustible para contingencias que debería ser:

- (1) Para vuelos IFR, o VFR en un ambiente hostil, 10% del combustible previsto para el vuelo; o
- (2) Para vuelos IFR en un ambiente no hostil, 5% del combustible previsto para el vuelo.

(c) combustible para el alternativo que debe ser:

- (1) Combustible para una aproximación frustrada desde la MDA/DH aplicable al helipuerto de destino, a la altitud de aproximación frustrada, teniendo en cuenta la totalidad del procedimiento de aproximación frustrada;
- (2) Combustible para un ascenso desde la altitud de aproximación frustrada hasta el nivel/altitud de crucero;
- (3) Combustible para el crucero desde el final del ascenso (TOC) hasta el inicio del descenso (TOD);
- (4) Combustible para el descenso desde el inicio del descenso (TOD) hasta el punto de inicio de la aproximación, teniendo en cuenta el procedimiento previsto de llegada; y
- (5) Combustible para la ejecución de una aproximación y aterrizaje en el aeródromo alternativo de destino seleccionado de acuerdo con RAC OPS 3.295.
- (6) Para helicópteros operando hacia o desde una plataforma ubicada en un ambiente hostil, 10% del punto a. al e. anterior.

(d) Combustible de reserva final que deberá:

- (1) Para vuelos VFR navegando de día con referencia visual del terreno, 20 minutos de combustible en el mejor rango de velocidad.
- (2) Para vuelos IFR o cuando se vuela VFR y navegando por otros medios que no sean por referencia visual del terreno o de noche, combustible para volar por 30 minutos a velocidad holding a 1.500 pies (450m) sobre la distancia del helipuerto en condiciones estándar, calculado de acuerdo con el peso estimado al arribo del alternativo o al destino cuando no se requiera de un alternativo.

(e) Combustible adicional a juicio del piloto al mando.

- (f) Procedimientos IFR para un helipuerto aislado. Si la política de combustible del operador incluye la planificación a un helipuerto aislado para vuelos IFR y navegando por medio de referencias visuales del terreno, para el que no existe un alterno de destino, la cantidad de combustible a la salida debe incluir:
- (1) Combustible para el rodaje;
 - (2) Combustible para el vuelo;
 - (3) Combustible de contingencia calculado de acuerdo con el subpárrafo 1.3 anterior;
 - (4) Combustible adicional para volar por dos horas en espera incluyendo el combustible de reserva final; y
 - (5) Combustible adicional a juicio del piloto al mando.
- (g) Todo el tiempo se debe llevar combustible suficiente para garantizar que después de la pérdida de la unidad de potencia, la cual ocurre en los puntos críticos a lo largo de la ruta, el helicóptero será capaz de:
- (1) Descender hasta donde sea necesario y dirigirse hacia el helipuerto adecuado;
 - (2) Esperar por espacio de 15 minutos a una altitud de 1.500 pies (450m) sobre la elevación del helipuerto en condiciones estándar; y
 - (3) Hacer una aproximación y un aterrizaje. (Ver MEI OPS 3.500(a) (5) y MEI OPS 3.530(a) (5)).

Apéndice 1 al RAC OPS 3.270 Almacenaje de equipaje y carga

- (a) Los procedimientos que establezca el operador para garantizar que equipaje de mano y la carga se estiben de forma adecuada y segura, deben tener en cuenta lo siguiente:
- (1) Cada bulto que se lleve en la cabina se debe estibar solamente en un lugar que lo pueda contener;
 - (2) No se deben exceder los procedimientos de peso que se indican en el rótulo de los compartimentos de equipaje de mano;
 - (3) La estiba debajo de los asientos no se debe realizar a menos que el asiento esté equipado con una barra de contención y el equipaje tenga unas dimensiones tales que lo retenga esa barra y lo permita el manual de vuelo;

- (4) Los bultos no se deben estibar en los lavatorios ni contra mamparos que no puedan retener los movimientos hacia delante, laterales o hacia arriba, a no ser que los mamparos lleven un rótulo que especifique el mayor peso que se podrá colocar allí;
- (5) El equipaje y la carga que se coloquen en armarios no debe tener unas dimensiones tales que impidan que los seguros de las puertas cierren con seguridad;
- (6) El equipaje y la carga no se deben colocar en lugares que impidan el acceso a los equipos de emergencia; y
- (7) Se deben hacer comprobaciones antes del despegue, del aterrizaje y siempre que se enciendan las señales de abrocharse el cinturón, o se haya ordenado de otra forma, para asegurar que el equipaje esté estibado donde no impida la evacuación del helicóptero o cause daños por su caída (u otro movimiento), según la fase de vuelo correspondiente.

Apéndice 1 al RAC OPS 3.305 Carga/descarga de combustible durante el embarque, desembarque o permanencia a bordo de pasajeros

- (a) El operador debe establecer procedimientos operativos para la carga o descarga de combustible con pasajeros que estén embarcando, a bordo o desembarcando, ya sea con los rotores girando o sin girar, para garantizar que se toman las siguientes precauciones:
 - (1) Las puertas del lado donde se realiza la carga de combustible del helicóptero deben permanecer cerradas;
 - (2) Las puertas del lado donde no se realiza la carga de combustible del helicóptero deben permanecer abiertas, siempre y cuando las condiciones climatológicas lo permitan;
 - (3) Las facilidades para combatir el fuego del tipo apropiado se posicionarán para estar inmediatamente disponibles en caso de un fuego, y
 - (4) Los cinturones de seguridad deben estar desabrochados para facilitar una salida rápida;
 - (5) La tripulación de vuelo se asegurará de informar a los pasajeros acerca de las medidas que deben tomarse si sucede un incidente durante el reabastecimiento de combustible;

- (6) Se mantendrá una comunicación recíproca y constante entre la tripulación de tierra que supervisa el reabastecimiento de combustible y la tripulación de vuelo a bordo del helicóptero. Se debe tener precaución al utilizar radios para este fin, en virtud de la posibilidad de que existan corrientes parásitas y voltajes inducidos por las radiofrecuencias;
 - (7) Si se detecta la presencia en el helicóptero de gases del combustible, o si surge algún otro peligro durante el abastecimiento/descarga del mismo, se debe interrumpir el proceso inmediatamente;
 - (8) Se debe mantener libre la zona en tierra debajo de las salidas previstas para la evacuación de emergencia y el despliegue de las rampas; y
 - (9) Se deben tomar medidas para que suficiente personal cualificado supervise adecuadamente el helicóptero y estará listo para iniciar y dirigir la evacuación del helicóptero utilizando los medios más prácticos, más seguros y expeditos de que se disponga. Con los rotores en movimiento, sólo los pasajeros que continúan la ruta deben seguir a bordo.
- (b) No se permite reabastecer de combustible AV-GAS (gasolina de aviación) o combustible de alta volatilidad, o de una mezcla de estos tipos de combustible, cuando los pasajeros están embarcando, estén a bordo o desembarcando o mientras el rotor gire.
 - (c) Durante un procedimiento de apagado de emergencia, la tripulación de vuelo se asegurará de que todo miembro del personal o pasajero que esté fuera del helicóptero se encuentre fuera del área de los rotores.

SUBPARTE – E Operaciones bajo cualesquiera condiciones meteorológicas.

RAC OPS 3.430 Mínimos de operación de helipuerto – general

(Operaciones en condiciones IFR)

(Ver Apéndice 1 de RAC OPS 3.430)

(Ver CA-OPS 3.430 b) 4)

(Ver CA OPS 3.430 (c))

- (a) El operador debe establecer, para cada helipuerto que planifique utilizar, mínimos de operación del helipuerto que no serán inferiores a los especificados en el Apéndice 1 al RAC OPS 3.430. El método para la determinación de esos mínimos debe ser aceptable para la DGAC. Estos mínimos no serán inferiores a cualquiera que pudiera establecerse para cada helipuerto por el Estado en el que esté localizado, excepto que se apruebe específicamente por ese Estado.
 - (1) No obstante, el párrafo anterior no prohíbe el cálculo en vuelo de mínimos para un helipuerto alternativo no planificado, si se efectúa de acuerdo con un método aceptado.
 - (2) Esta norma no exige el establecimiento de mínimos de utilización por parte del Estado del aeródromo.
 - (3) La DGAC autorizará créditos operacionales para operaciones de helicópteros equipados con sistemas de aterrizaje automático, un HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS. Cuando los créditos operacionales tengan que ver con operaciones en condiciones de baja visibilidad, la DGAC expedirá una aprobación específica. Dichas aprobaciones autorizaciones no afectarán a la clasificación del procedimiento de aproximación por instrumentos.

- (b) Al establecer los mínimos de operación del helipuerto que se deben aplicar a cualquier operación concreta, el operador debe tener en cuenta lo siguiente:
 - (1) El tipo, rendimiento y características de maniobra del helicóptero, y las condiciones o limitaciones que se especifiquen en el manual de vuelo;
 - (2) La composición de la tripulación de vuelo, su competencia y experiencia;

- (3) Las características físicas del helipuerto y la dirección de aproximación;
 - (4) Si son adecuadas las ayudas terrestres visuales y no visuales disponibles, así como la actuación de las mismas;
 - (5) El equipo de que se disponga en el helicóptero para fines de navegación, de adquisición de referencias visuales o de control de la trayectoria de vuelo durante la aproximación, aterrizaje y aproximación frustrada.
 - (6) Los obstáculos situados en las áreas de aproximación y de aproximación frustrada y la altitud/altura de franqueamientos de obstáculos para realizar el procedimiento de aproximación por instrumentos.
 - (7) Los medios para determinar e informar de las condiciones meteorológicas.
 - (8) Los obstáculos situados en el área de ascenso inicial y los márgenes necesarios de franqueamiento de obstáculos.
 - (9) Las condiciones prescritas en las especificaciones relativas a las operaciones; y
 - (10) Todo mínimo que sea establecido por la DGAC.
- (c) La DGAC aprobara créditos operacionales para operaciones de helicópteros equipados con sistemas de aterrizaje automático, un HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS. Dichas aprobaciones no afectarán a la clasificación del procedimiento de aproximación por instrumentos. Los créditos operacionales comprenden:
- (1) para fines de una prohibición de aproximación RAC OPS 3.225, mínimos por debajo de los mínimos de utilización de helipuerto o lugar de aterrizaje.
 - (2) la reducción o satisfacción de los requisitos de visibilidad; o
 - (3) a necesidad de un menor número de instalaciones terrestres porque éstas se compensan con capacidades de a bordo.
- (d) Sistema de aterrizaje automático de un, helicóptero en aproximación automática que utiliza sistemas de a bordo que proporciona control automático de la trayectoria de vuelo, hasta un punto alineado con la superficie de aterrizaje, desde el cual el piloto puede efectuar una transición a un aterrizaje seguro mediante visión natural sin utilizar control automático.
- (e) El operador debe especificar en su manual de operaciones los valores incrementales apropiados, para determinar si se puede efectuar una aproximación o aterrizaje de manera

segura aceptables para la DGAC, para la altura de la base de las nubes que se añadirán a los mínimos de utilización del helipuerto o lugar de aterrizaje de alternativa.

RAC OPS 3.435 Terminología

(a) Los términos que se emplean en esta Subparte tienen el siguiente significado:

- (1) *Vuelo circulando (circling)*. Fase visual de una aproximación por instrumentos que sitúa a un helicóptero en posición de aterrizaje en una pista que no está adecuadamente situada para una aproximación directa.
- (2) *Procedimientos con baja visibilidad (Low Visibility Procedure - LVP)*. Procedimientos aplicados en un helipuerto para garantizar la seguridad de las operaciones durante las aproximaciones de Categoría II y III, y los despegues con baja visibilidad.
- (3) *Despegue con baja visibilidad (Low Visibility Take-Off - LVTO)*. Despegue para el cual el alcance visual en la pista (RVR) es menor de 400 mts.
- (4) *Área de Despegue y Aproximación Final (Final Approach and Take-Off Area (FATO))*. Un área definida sobre cual la fase final de la maniobra de aproximación para el vuelo estacionario o el aterrizaje se completa y la maniobra de despegue comienza y, donde el FATO debe ser utilizado por helicópteros operados en Rendimiento Clase 1, incluyendo el área disponible para el aborto de despegue.
- (5) *Aproximación visual*. Aproximación en la que no se completa la totalidad o una parte de un procedimiento de aproximación por instrumentos y que se ejecuta la aproximación con referencias visuales al terreno.
- (6) *Base de Nubes (Cloud Base)*. La altura de lo más bajo observado, o el pronóstico, la nubosidad en los alrededores de un aeródromo, o del helipuerto, o dentro de un área especificada de operaciones. La altura de las nubes bajas se mide normalmente por encima de la elevación del aeródromo, pero en el caso de operaciones cercanas a la costa, es medida sobre el nivel medio del mar.

RAC OPS 3.440 Operaciones con baja visibilidad. Normas generales de operación

(Ver Apéndice 1 del RAC OPS 3.440)

(a) El operador no efectuará operaciones de Categoría II o III a menos que:

- (1) Cada helicóptero afectado esté certificado para operaciones con alturas de decisión por debajo de 200 pies, o sin altura de decisión, y esté equipado de acuerdo con las regulaciones nacionales de aviación en la materia);
 - (2) Se establezca y mantenga un sistema adecuado para el seguimiento completo de la seguridad de la operación, que registre los resultados positivos y negativos de las aproximaciones y/o aterrizajes automáticos, a fin de monitorear la seguridad global de la operación;
 - (3) Las operaciones estén aprobadas por la DGAC;
 - (4) La tripulación de vuelo esté formada por 2 pilotos, como mínimo; y
 - (5) La altura de decisión se determine mediante un radio altímetro.
- (b) El operador no debe efectuar despegues con baja visibilidad con un RVR menor de 150 m, a no ser que lo apruebe la DGAC.

RAC OPS 3.445 Operaciones con baja visibilidad. Consideraciones acerca del helipuerto

Las operaciones de aproximación por instrumentos se clasificarán basándose en los mínimos de utilización más bajos por debajo de los cuales la operación de aproximación deberá continuarse únicamente con la referencia visual requerida, de la manera siguiente:

- (a) Tipo A: una altura mínima de descenso o altura de decisión igual o superior a 75 m (250 ft); y
- (b) Tipo B: una altura de decisión inferior a 75 m (250 ft). Las operaciones de aproximación por instrumentos de Tipo B están categorizadas de la siguiente manera:
 - (1) Categoría I (CAT I): una altura de decisión no inferior a 60 m (200 ft) y con visibilidad no inferior a 800 m o alcance visual en la pista no inferior a 550 m;
 - (2) Categoría II (CAT II): una altura de decisión inferior a 60 m (200 ft), pero no inferior a 30 m (100 ft) y alcance visual en la pista no inferior a 300 m;
 - (3) Categoría III (CAT III): una altura de decisión inferior a 30 m (100 ft) o sin limitación de altura de decisión y alcance visual en la pista inferior a 300 m o sin limitaciones de alcance visual en la pista;

- (c) Cuando los valores de la altura de decisión (DH) y del alcance visual en la pista (RVR) corresponden a categorías de operación diferentes, la operación de aproximación por instrumentos ha de efectuarse de acuerdo con los requisitos de la categoría más exigente. Esto no se aplica si el RVR y/o la DH se han aprobado como créditos operacionales.
- (d) 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 una operación de aproximación en circuito, la referencia visual requerida es el entorno de la pista.
- (e) La DGAC expedirá una aprobación específica para operaciones de aproximación por instrumentos en condiciones de baja visibilidad, que únicamente se realizarán cuando se proporcione información RVR.
- (f) La DGAC expedirá una aprobación específica que establezca el RVR mínimo de despegue, para el despegue en condiciones de baja visibilidad.
- (g) La DGAC expedirá una aprobación específica al autorizar mínimos de utilización de helipuerto o lugar de aterrizaje por debajo de una visibilidad de 800 mts para operaciones de aproximación por instrumentos cuando se proporcione información RVR o una medición u observación precisa de la visibilidad.
- (h) Los mínimos de utilización para las operaciones de aproximación por instrumentos 2D con procedimientos de aproximación por instrumentos se determinarán estableciendo una altitud mínima de descenso (MDA) o una altura mínima de descenso (MDH), visibilidad mínima y, de ser necesario, condiciones de nubosidad.
- (i) Los mínimos de utilización para las operaciones de aproximación por instrumentos 3D con procedimientos de aproximación por instrumentos se determinarán estableciendo una altitud de decisión (DA) o una altura de decisión (DH) y la visibilidad mínima o el RVR.
- (j) El operador no debe utilizar un helipuerto para las operaciones de Categoría II o III a menos que se proporcione RVR y el helipuerto esté aprobado para esas operaciones por el Estado en que esté situado.

- (k) El operador debe verificar que se han establecido, y están en vigor, procedimientos de baja visibilidad (LVP), en aquellos helipuertos en que se van a llevar a cabo tales operaciones.

RAC OPS 3.450 Operaciones con baja visibilidad - entrenamiento y calificaciones

(Ver Apéndice 1 del RAC OPS 3.450)

- (a) El operador debe garantizar que, antes de efectuar operaciones de despegue con baja visibilidad, y de Categoría II y III:

- (1) Cada miembro de la tripulación de vuelo:

- (i) Haya completado los requisitos de entrenamiento y verificación prescritos en el Apéndice 1, incluyendo el entrenamiento en simulador de vuelo, de operaciones con los valores límite de RVR y altura de decisión que correspondan a la aprobación de Categoría II/III del operador; y

- (ii) Esté calificado de acuerdo con el Apéndice 1 al RAC OPS 3.450.

- (b) Se efectúe el entrenamiento y la verificación de acuerdo con un programa detallado aprobado por la DGAC e incluido en el Manual de Operaciones. Este entrenamiento es adicional al indicado en la Subparte N; y

- (c) Las calificaciones de la tripulación de vuelo sean específicas para la operación y tipo de helicóptero.

RAC OPS 3.455 Operaciones con baja visibilidad - procedimientos operativos (LVP)

(Ver Apéndice 1 del RAC OPS 3.455)

- (a) El operador debe establecer procedimientos e instrucciones para su utilización en operaciones de despegues con baja visibilidad, y de Categoría II y III. Estos procedimientos se deben incluir en el Manual de Operaciones y contendrán las funciones de los miembros de la tripulación de vuelo durante el rodaje, despegue, aproximación, nivelada (flare), vuelo estacionario (*hover*), aterrizaje, salida de la pista (*roll out*) y aproximación frustrada, en su caso.

(b) El piloto al mando debe asegurarse que:

- (1) El estado de las ayudas visuales y no visuales sea suficiente antes de iniciar un despegue con baja visibilidad o una aproximación de Categoría II o III;
- (2) Los LVPs adecuados estén en vigor según la información recibida de ATS, antes de iniciar un despegue en baja visibilidad o una aproximación de Categoría II o III; y
- (3) Los miembros de la tripulación de vuelo estén debidamente cualificados antes de iniciar un despegue con baja visibilidad con un RVR menor de 150 m, o una aproximación de Categoría II o III.

RAC OPS 3.460 Operaciones con baja visibilidad - equipo mínimo

- (a) El operador debe incluir en el Manual de Operaciones el equipo mínimo que debe estar operativo al comienzo de un despegue con baja visibilidad o una aproximación de Categoría II o III, de acuerdo con el (Manual de Vuelo del Helicóptero) HFM, (Lista de Equipo Mínimo) MEL u otro documento aprobado.
- (b) El piloto al mando se debe asegurar de que el estado del helicóptero y de los sistemas de a bordo necesarios son adecuados para la operación específica que se va a realizar.

RAC OPS 3.465 Mínimos de operación VFR

(Ver Apéndice 1 del RAC OPS 3.465)

(a) El operador debe garantizar que:

- (1) Los vuelos VFR se realicen de acuerdo con las Reglas de Vuelo Visual y la tabla del Apéndice 1 de RAC OPS 3.465.
- (2) Los helicópteros son operados en una visibilidad de vuelo no menor a 1550 m durante el día y no menor a 8 km durante la noche. La visibilidad de vuelo puede ser reducida a 800 m por cortos períodos durante el día, cuando tenga tierra a la vista, si el helicóptero es maniobrado a una velocidad que dará una oportunidad adecuada para observar otro tráfico y cualquier obstáculo a tiempo de evitar una colisión. Los vuelos de bajo nivel serán sólo conducidos bajo VFR cuando el techo de nubosidad sea no menos de 800 pies durante el día y 1600 pies durante la noche.
- (3) Los helicópteros no sean operados bajo VFR a menos que se tenga una referencia de superficie visual o, por la noche, una referencia de luz de superficie visual, suficiente para controlar el helicóptero de manera segura.

- (4) Cambio de la ruta de vuelo planificada. El piloto al mando puede desviarse de la ruta de vuelo planificada por razones tales como condiciones climáticas o consideraciones operativas. Dichas desviaciones no eximen al piloto al mando de cumplir con los requisitos visuales para mantener contacto con el terreno y la oportunidad adecuada para observar otro tráfico y o cualquier obstáculo contenido en esta sección.

Apéndice 1 del RAC OPS 3.430 Mínimos de operación de helipuerto

(Ver CA al Apéndice 1 del RAC OPS 3.430)

(a) Mínimos de despegue

(1) General.

- (i) Los mínimos de despegue establecidos por el operador se expresarán como límites de visibilidad o RVR, teniendo en cuenta todos los factores pertinentes para cada helipuerto que planifique utilizar y las características del helicóptero. Cuando haya una necesidad específica de ver y evitar obstáculos en la salida y/o en un aterrizaje forzoso, se deben especificar condiciones adicionales, como el techo de nubes.
- (ii) El piloto al mando no debe iniciar el despegue a menos que las condiciones meteorológicas en el helipuerto de salida sean iguales o mejores que los mínimos de aterrizaje aplicables a ese helipuerto, a no ser que esté disponible un helipuerto alternativo de despegue adecuado.
- (iii) Cuando la visibilidad meteorológica notificada esté por debajo de la requerida para el despegue y el RVR no haya sido reportado, sólo se podrá iniciar un despegue si el piloto al mando puede determinar que el RVR/visibilidad en la pista/FATO de despegue es igual o mejor que el mínimo requerido.
- (iv) Cuando la visibilidad meteorológica no haya sido notificada, ni el RVR esté disponible, sólo se podrá iniciar un despegue si el piloto al mando puede determinar que el RVR/visibilidad en la pista/FATO de despegue es igual o mejor que el mínimo requerido.

(2) Referencia visual

- (i) Los mínimos de despegue se deben seleccionar de manera que aseguren un guiado suficiente para controlar el helicóptero, tanto en el caso de un despegue abortado en circunstancias adversas, como en la continuación del mismo después de la falla en la unidad crítica de potencia.
- (ii) Para las operaciones nocturnas las luces terrestres deben de estar disponibles para iluminar la pista/FATO y cualquier obstáculo a menos que la DGAC esté de acuerdo en operar sin luces.

(3) RVR/Visibilidad requerida

- (i) Para operaciones de Performance Clase 1, el operador debe establecer como mínimo de despegue un RVR y visibilidad (RVR/VIS) respectivamente de acuerdo con la siguiente tabla (Ver CA al Apéndice 1 del RAC OPS 3.430, párrafo (a) (3) (i):

Tabla 1 - RVR/Visibilidad para el despegue

RVR/Visibilidad para el Despegue	
Helipuertos en la costa con procedimientos para despegue IFR	RVR/Visibilidad
Sin marcas y sin iluminación (Día)	250 m o la distancia del despegue abortado, cualquiera que sea mayor.
Sin marcas (noche)	800 m
Luces de borde de pista/FATO y marcas de eje de pista	200 m
Luces de borde de pista / FATO, eje de pista e información múltiple sobre RVR	150 m
Plataformas marítimas	
Operaciones con dos pilotos	250 m (1)
Operaciones con un piloto	500 m (1)

- (ii) El piloto al mando debe establecer que la trayectoria de vuelo después del despegue esté libre de obstáculos.

- (iii) Para operaciones de Performance Clase 2, en tierra, el piloto al mando debe operar a un mínimo de despegue de 800 m RVR/VIS y permanecer libre de nubes durante la maniobra de despegue hasta alcanzar las capacidades del Performance Clase 1.
- (iv) Para operaciones de Performance Clase 2, fuera de la costa, el piloto al mando debe operar a un mínimo no menor que aquel para Clase 1 y permanecer libre de nubes durante la maniobra de despegue hasta alcanzar las capacidades de Performance Clase 1. Ver 1 en la Tabla 1 superior.
- (v) La Tabla 6 abajo, para convertir la visibilidad meteorológica a RVR, no debe ser utilizada para calcular los mínimos de despegue.

(b) Aproximación de no precisión

(1) Mínimos del sistema:

- (i) El operador debe garantizar que los mínimos del sistema para los procedimientos de aproximación de no precisión, basados en la utilización de ILS sin senda de planeo (sólo LLZ), VOR, NDB, SRA o VDF no sean menores que los valores de MDH que se dan en la Tabla 2 siguiente:

Tabla 2 - Mínimos del sistema para las ayudas de aproximación de no precisión

Mínimos del sistema	
Ayudas	MDH mínimo
ILS (sin senda de planeo - LLZ)	250 pies
SRA (terminando a 0,5 MN)	50 pies
SRA (terminando a 1 MN)	300 pies
SRA (terminando a 2 MN)	350 pies
VOR	300 pies
VOR/DME	250 pies
NDB	300 pies
VDF (QDM y QGH)	300 pies

- (2) *Altura mínima de descenso.* El operador se debe asegurar que la altura mínima de descenso para una aproximación de no precisión no será menor que:

- (i) La OCH/OCL para la categoría del helicóptero; o
 - (ii) El mínimo del sistema.
- (3) *Referencia visual.* El piloto no podrá continuar una aproximación por debajo de MDA/ MDH a menos que una de las siguientes referencias visuales de la pista/FATO a la que se procede, sea claramente visible e identificable por el piloto:
- (i) Elementos del sistema de luces de aproximación;
 - (ii) El umbral;
 - (iii) Las marcas del umbral;
 - (iv) Las luces del umbral;
 - (v) Las luces de identificación del umbral;
 - (vi) El indicador visual de la senda de planeo;
 - (vii) El área de toma de contacto o las marcas del área de toma de contacto;
 - (viii) Las luces del área de toma de contacto;
 - (ix) Las luces de borde de pista/FATO; u
 - (x) Otras referencias visuales aceptadas por la DGAC
- (4) *RVR Requerido.* (Ver MAC OPS 3.430 (b) (4).)
- (i) Los mínimos dados en la siguiente tabla aplicarán para aproximaciones hechas por helicópteros operados Performance Clase 1 o 2:

Tabla 3 – Mínimos para la aproximación de no precisión en Tierra

Mínimos de aproximación de no precisión en Tierra (s 5, 6 y 7)				
MDH (pies)		RVR/Instalaciones		
	Completas (s 1)	Intermedias (s 2)	Básica (s 3)	Ninguna (s 4)
250-299 pies	600 m	800 m	1000 m	1000 m
300-499 pies	800 m	1000 m	1000 m	1000 m
450 pies y superior	1000 m	1000 m	1000 m	1000 m

- (1) Las instalaciones completas incluyen las marcas de pista/FATO, 720 m. o más de luces de aproximación HI/MI, luces de borde de pista/FATO, luces de umbral y luces de extremo de pista/FATO. Las luces deben estar encendidas.

- (2) Las instalaciones intermedias incluyen las marcas de pista/FATO, 420-719 m. de luces de aproximación HI/MI, luces de borde de pista, luces de umbral y luces de extremo de pista/FATO. Las luces deben estar encendidas.
 - (3) Las instalaciones básicas incluyen las marcas de pista/FATO, <420 m de luces de aproximación HI/MI, cualquier longitud de luces de aproximación LI, luces de borde de pista/FATO, luces de umbral y luces de extremo de pista/FATO. Las luces deben estar encendidas.
 - (4) Las instalaciones sin luces de aproximación incluyen las marcas de pista/FATO, luces de borde de pista/FATO, luces de umbral, luces de extremo de pista/FATO o ninguna luz en absoluto.
 - (5) Las tablas sólo serán de aplicación a las aproximaciones convencionales con una senda de planeo nominal de no más de 4°. Planos de descensos mayores requerirán una guía visual de descenso (PAPI) que sea también visible al MDA
 - (6) Las anteriores cifras serán valores de RVR reportados o visibilidad meteorológica convertida en RVR como en el subpárrafo (h).
 - (7) La DH que se menciona en las Tablas 3 se refiere al cálculo inicial de DH. Al seleccionar el RVR asociado, no es preciso tener en cuenta un redondeo a los próximos diez pies, que se podrá hacer con fines operativos, como, conversión en DA.
 - (ii) Cuando el punto de aproximación frustrada está dentro de $\frac{1}{2}$ nm del umbral de aterrizaje, la aproximación mínima dada para instalaciones completas se puede utilizar a pesar de la longitud de la iluminación de la aproximación disponible. Sin embargo, las luces de borde de pista/FATO, las luces del umbral, las luces finales y las marcas de la pista/FATO todavía son requeridas.
 - (iii) Para operaciones nocturnas deben estar encendidas las luces terrestres deben de estar disponibles para iluminar la pista/FATO y cualquier obstáculo a menos que de otro modo se haya acordado por la DGAC
 - (iv) Para las operaciones con un sólo piloto, el RVR mínimo es de 800 m o el mínimo que está en la Tabla 3, cualquiera que sea más elevado.
- (c) Aproximación de precisión - Operaciones de Categoría I

- (1) *General.* Una Operación de Categoría I es una aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos, que utiliza ILS, MLS o PAR con una altura de decisión no menor de 200 pies y con un alcance visual de pista no menor de 500 m.

- (2) *Altura de decisión.* El operador debe garantizar que la altura de decisión que se ha de emplear en una aproximación de precisión de Categoría I no será menor que:
 - (i) La altura mínima de decisión que se especifique en el Manual de Vuelo del Helicóptero (HFM), si se ha establecido;
 - (ii) La altura mínima hasta la que se puede utilizar la radio ayuda de aproximación de precisión sin la referencia visual requerida;
 - (iii) La OCH/OCL para la categoría del helicóptero; o
 - (iv) 200 pies.

- (3) *Referencia visual.* Un piloto no podrá continuar una aproximación por debajo de la altura de decisión de Categoría I determinada de acuerdo con el anterior subpárrafo (c) (2), a menos que, como mínimo, esté claramente visible e identificable para el piloto una de las siguientes referencias visuales para la pista a la que se procede:
 - (i) Elementos del sistema de luces de aproximación;
 - (ii) El umbral;
 - (iii) Las marcas del umbral;
 - (iv) Las luces del umbral;
 - (v) Las luces de identificación del umbral;
 - (vi) El indicador visual de senda de planeo;
 - (vii) El área de toma de contacto o las marcas del área de toma de contacto
 - (viii) Las luces del área de toma de contacto; o
 - (ix) Las luces de borde de pista/FATO.

- (4) *RVR Requerido.* Los siguientes mínimos aplicarán operaciones Categoría I para helicópteros Rendimiento Clase 1 y 2:

Tabla 4 – Mínimos para aproximación de precisión en tierra. Categoría I

Mínimos para aproximación de precisión en tierra categoría I (5) (6) (7)				
Altura de decisión (DH) (pies)	Instalaciones/RVR			
	Completas (1)	Intermedias (2)	Básicas (3)	Ninguna (4)
200 pies	550 m	600 m	700 m	1000 m
201-250 pies	550 m	650 m	750 m	1000 m
251-300 pies	600 m	700 m	800 m	1000 m
301 pies y superior	750 m	800 m	900 m	1000 m

- (1) Las instalaciones completas incluyen las marcas de pista/FATO, 720 m o más de luces de aproximación HI/MI, luces de borde de pista/FATO, luces de umbral y luces de extremo de pista/FATO. Las luces deben estar encendidas.
- (2) Las instalaciones intermedias incluyen las marcas de pista/FATO, 420-719 m de luces de aproximación HI/MI, luces de borde de pista/FATO, luces de umbral y luces de extremo de pista/FATO. Las luces deben estar encendidas.
- (3) Las instalaciones básicas incluyen las marcas de pista/FATO, < 420 m de luces de aproximación HI/MI, cualquier longitud de luces de aproximación LI, luces de borde de pista/FATO, luces de umbral y luces de extremo de pista/FATO. Las luces deben estar encendidas.
- (4) Las instalaciones sin luces de aproximación incluyen las marcas de pista/FATO, luces de borde de pista/FATO, luces de umbral, luces de extremo de pista/FATO o ninguna luz en absoluto.
- (5) Las anteriores cifras serán valores de RVR reportados o visibilidad meteorológica convertida en RVR como en el párrafo (h).
- (6) La tabla es aplicable a las aproximaciones convencionales con una senda de planeo de hasta 4° inclusive.
- (7) La DH que se menciona en la tabla 4 se refiere al cálculo inicial de DH. Al seleccionar el RVR asociado, no es preciso tener en cuenta un redondeo a los próximos diez pies, que se podrá hacer con fines operativos (p.e., conversión en DA).

- (i) Para las operaciones nocturnas deben estar disponibles las luces terrestres para iluminar la pista/FATO y cualquier obstáculo a menos que la DGAC apruebe la operación sin luces.
 - (ii) Para las operaciones con un sólo piloto, el operador debe calcular el RVR mínimo para todas las aproximaciones de acuerdo con RAC OPS 3.430 y este Apéndice. No se permitirá un RVR menor de 800 m., excepto cuando se utilice un piloto automático apropiado acoplado a un ILS o MLS, en cuyo caso son aplicables los mínimos normales. La altura de decisión que se aplique no debe ser menor que 1,25 x la altura mínima de uso del piloto automático.
- (d) Aproximación de precisión en tierra - operaciones de Categoría II (Ver CA del RAC OPS 3.430, subpárrafo (d)).
- (1) *General.* Una operación de Categoría II es una aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos que emplea ILS o MLS con:
 - (i) Una altura de decisión por debajo de 200 pies, pero no menor de 100 pies; y
 - (ii) Un alcance visual de pista no menor de 300 m.
 - (2) *Altura de decisión.* El operador debe garantizar que la altura de decisión para una operación de Categoría II no sea menor que:
 - (i) La altura mínima de decisión que especificada en el HFM,
 - (ii) La altura mínima hasta la que se puede utilizar la radio ayuda de aproximación de precisión sin la referencia visual requerida;
 - (iii) La OCH/OCL para la categoría del helicóptero;
 - (iv) La altura de decisión para la que la tripulación de vuelo está autorizada a operar;
o
 - (v) 100 pies.
 - (3) *Referencia visual.* Un piloto no podrá continuar una aproximación por debajo de la altura de decisión de Categoría II, determinada de acuerdo con el anterior subpárrafo (d)(2), a menos que se tenga y se pueda mantener una referencia visual que contenga un segmento de, como mínimo, 3 luces consecutivas, tomando como referencia el eje de las luces de aproximación, o las luces del área de toma de contacto, o las luces

de eje de pista FATO, o las luces de borde de pista FATO, o una combinación de las mismas. Esta referencia visual debe incluir un elemento lateral de la zona de contacto, es decir, una barra transversal de aproximación, o el umbral de aterrizaje, o una cruceta de las luces del área de toma de contacto.

- (4) *RVR Requerido*. Los siguientes mínimos aplicarán para aproximaciones Categoría II a helicópteros Performance Clase 1:

Tabla 5 - RVR para la aproximación de Categoría II comparado con la DH

Mínimos para aproximación de precisión en tierra - Categoría II	
Altura de decisión	Piloto automático acoplado hasta por debajo de la DH (ver 1) RVR
100-120 pies	300 m
121-140 pies	400 m
141 pies y superior	450 m

- (1) La referencia a “Piloto automático acoplado hasta por debajo de la DH” en esta tabla, significa la utilización continuada del sistema del control de vuelo automático hasta una altura que no sea mayor que el 80% de la DH aplicable. Por lo tanto, los requisitos de aeronavegabilidad podrán, por causa de la altura mínima de conexión del sistema del control de vuelo automático, afectar la DH aplicable.

- (e) *Aproximación visual*. El operador no usará un RVR menor de 800 m. para una aproximación visual.

- (f) *Conversión de Visibilidad Meteorológica notificada en RVR*

(1) El operador debe garantizar que no se utilice la conversión de visibilidad meteorológica en RVR para calcular los mínimos de despegue, mínimos para Categoría II o III, o cuando se disponga de un RVR reportado.

(2) Cuando se convierta la visibilidad meteorológica en RVR en las demás circunstancias que no sean las del anterior subpárrafo (h)(1), el operador debe garantizar que se utilice la siguiente tabla:

Tabla 6 - Conversión de visibilidad en RVR

Luces en funcionamiento	RVR = Visibilidad meteorológica notificada multiplicada por	
	Día	Noche
Luces HI de aproximación y de pista	1,5	2,0
Cualquier otro tipo de instalación de luces	1,0	1,5
Sin luces	1,0	No aplicable

(g) Aproximación en Vuelo por Radar (ARA) para operaciones sobre agua (Ver CA del Apéndice 1 del RAC OPS 3.430, subpárrafo (i).

(1) General

(i) El operador no podrá proceder a ARAs a no ser que esté autorizado por la DGAC

(ii) Las aproximaciones en vuelo por radar solo son permitidas para las aeronaves operando bajo el concepto de tripulación múltiple.

(iii) El piloto al mando no emprenderá una aproximación en vuelo por radar a no ser que el radar pueda proporcionar la guía direccional para asegurar que el espacio está libre de obstáculos.

(iv) Antes de comenzar la aproximación final, el piloto al mando se debe asegurar que existe una ruta despejada en las pantallas del radar para los segmentos de aproximación fallida y final. Si el espacio libre lateral de cualquier obstáculo será menos de 1.0 nm, el piloto al mando debe:

(A) Aproximar lo más cerca de la estructura del objetivo y después proseguir visualmente a la estructura del destino; o

(B) Hacer la aproximación desde otra dirección dirigiéndose a una maniobra de Vuelo en Circuito.

(2) El piloto al mando se debe asegurar que el techo de nubes está suficientemente despejado sobre el helipuerto para permitir un aterrizaje seguro.

- (h) Altura de Descenso Mínimo (MDH). A pesar de los mínimos establecidos en los subpárrafos (i) y (ii) siguientes, el MDH no será menor a 50 pies sobre la elevación del helipuerto
- (i) El MDH es determinado por un radio altímetro. El MDH para una aproximación en vuelo por radar no debe ser menor a:
 - (1) 200 pies de día;
 - (2) 300 pies de noche.
 - (i) Para un MDH para una aproximación dirigiéndose a una maniobra de vuelo en circuito no debe de ser menor que:
 - (A) 300 pies en el día;
 - (B) 500 pies en la noche.
- (3) *Altitud Mínima de Descenso (MDA)*. La MDA puede ser utilizado solo si el radio altímetro este inoperativo. La MDA será un mínimo de MDH + 200 pies y se basará en un barómetro calibrado en el destino o el QNH pronosticado más bajo para la región.
- (4) *Rango de Decisión*. El rango de decisión no será menor a 0.75 nm a no ser que el operador ha demostrado a la DGAC que un Rango menor de Decisión se puede utilizar en un nivel de seguridad aceptable.
- (5) *Referencia Visual*. Ningún piloto puede continuar una aproximación más allá del Rango de Decisión o bajo MDH/MDA a no ser que él tenga visibilidad con el destino.
- (6) *Operaciones con un solo piloto*: Para un solo piloto ARA el MDH/MDA será 100 pies más alto que el calculado usando los subpárrafos (2) y (3) anteriores, El Rango de Destino no será menor a 1.0 nm.

Apéndice 1 del RAC OPS 3.440 Operaciones de baja visibilidad - reglas generales de operación

- (a) *General*. Los siguientes procedimientos aplican a la introducción y aprobación de las operaciones de baja visibilidad.

- (b) *Demostración operacional de los sistemas de abordó.* El operador debe cumplir con los requisitos prescritos en el subpárrafo (c) siguiente cuando introduzca un tipo de helicóptero en servicio Categoría II o III, los cuales son nuevos para la DGAC

Para los tipos de helicópteros ya utilizados para operaciones Categoría II o III en otro Estado del Sistema RAC OPS 3 afiliado a las RAC OPS 3, el programa de prueba en servicio en el párrafo (f):

- (1) *Confiabilidad Operacional:* El porcentaje de éxito de la Categoría II y III no debe de ser menor que lo requerido por las regulaciones nacionales en la materia.
 - (2) *Criterios de Aproximaciones Exitosas.* Una aproximación se estima exitosa si:
 - (i) Los criterios son como los especificados en esta subparte o su equivalente.
 - (ii) Ninguna falla importante del sistema del helicóptero ocurre.
- (c) Recolección de datos durante la demostración del sistema de abordó. General
- (1) Un operador debe establecer un sistema de reporte para permitir que las revisiones periódicas sean hechas durante el período de evaluación Operacional antes que el operador esté autorizado para conducir las operaciones Categoría II y III. El sistema de reporte debe cubrir todas las aproximaciones exitosas y fallidas, con las últimas razones, e incluir un registro de las fallas de los componentes del sistema. Este sistema de reporte debe basarse en los reportes realizados por las tripulaciones de vuelo y los registros automáticos como está prescrito en los párrafos (d) y (e) siguientes.
 - (2) Los registros de las aproximaciones pueden realizarse durante vuelos de línea normales o durante otros vuelos realizados por el operador.
- (d) Recolección de datos durante la demostración del sistema de abordó - operaciones con un dh no menor de 50 pies.
- (1) Para operaciones con un DH no menor de 50 pies, los datos deben de evaluarse y registrarse por el operador y cuando sea necesario evaluado por la DGAC.
 - (2) Los siguientes datos son suficientes para ser registrados por la tripulación del vuelo:
 - (i) Helipuerto y pista utilizada;

- (ii) Condiciones meteorológicas;
 - (iii) Tiempo;
 - (iv) La razón que encabeza el fracaso de una aproximación abortada la adecuación del control de velocidad.
 - (v) Control de velocidad adecuado.
 - (vi) “Trim” en el momento del desacople del sistema de control de vuelo automático.
 - (vii) Compatibilidad del sistema de control de vuelo automático, el director de vuelo y con instrumentos básicos
 - (viii) Una indicación de la posición del helicóptero relativa a la línea central del ILS cuando se descienda directo a 30 m (100 pies); y
 - (ix) Área de impacto (aterrizaje)
- (3) El número de aproximaciones aprobadas por la DGAC, realizadas durante la evaluación inicial deben ser suficientes para demostrar que los sistemas del servicio de aerolínea actual son tal que el rendimiento que resultará es del 90% de confianza y un 95% del éxito de la aproximación.
- (e) Recolección de datos durante la Demostración del Sistema de Abordo – operaciones con DH menores a 50 pies o sin ningún DH.
- (1) Para operaciones con un DH menor a 50 pies o sin ningún DH, un registro de los datos del vuelo, u otro equipo que brinde la información adecuada, debe ser utilizado, además de los informes de la tripulación de vuelo para confirmar que el sistema realiza en el servicio actual de línea aérea como está diseñado. La siguiente información es requerida:
- (i) Distribución de las desviaciones ILS a 30 m (100 pies), en el aterrizaje y, si es apropiado, en la desconexión del sistema de control del rodaje y los valores máximos de las desviaciones entre esos puntos, y
 - (ii) Porcentaje de hundimiento durante el aterrizaje.
- (2) Cualquier irregularidad en el aterrizaje debe ser investigada completamente utilizando todos los datos disponibles para determinar las causas.

(f) Demostración continua

Un operador que cumple los requisitos del subpárrafo (b) anterior será considerado que ha cumplido a cabalidad con los requisitos de Demostración contenidos en este párrafo.

- (1) El sistema debe demostrar la confiabilidad y el rendimiento en las operaciones de línea consistentes con los conceptos operacionales. Un número suficiente de aterrizajes exitosos, determinados por la DGAC, debe ser logrado en las operaciones de línea, incluyendo vuelos de entrenamiento, utilizando el aterrizaje automático y el sistema de control de rodaje instalado en cada de tipo de helicóptero.
- (2) Una Demostración debe ser realizada utilizando un ILS Categoría II o Categoría III. Sin embargo, si el operador elige realizarlo, las demostraciones pueden ser hechas en otras facilidades ILS, si suficientes datos son registrados para determinar la causa de un rendimiento insatisfactorio
- (3) Si el operador tiene diferentes variantes del mismo tipo de helicóptero utilizando el mismo control de vuelo básico y despliegue de los sistemas, o diferentes controles de vuelo básicos y despliegue de los sistemas en el mismo tipo de helicóptero, el operador demostrará que las variantes cumplen con el sistema básico del criterio de rendimiento, pero el operador no necesita dirigir una Demostración Operacional completa para cada variante.

(g) Vigilancia continuada.

- (1) Después de obtener la autorización inicial, las operaciones deben controlarse permanentemente por el operador para detectar cualquier tendencia indeseable antes de que sea peligrosa. Para ello se podrán utilizar los informes de la tripulación de vuelo.
- (2) Se debe conservar la siguiente información durante un período de 12 meses:
 - (i) Por tipo de helicóptero, el número total de aproximaciones en las que se emplearon equipos de a bordo de categoría II o III para efectuar aproximaciones satisfactorias, reales o de práctica, hasta los mínimos de categoría II o III aplicables; y

(ii) Por helipuerto y matrícula de helicóptero, informes de aproximaciones y/o aterrizajes automáticos no satisfactorios, en las siguientes categorías:

- (A) Fallas de equipos de a bordo;
- (B) Problemas con las instalaciones de tierra;
- (C) Aproximaciones frustradas a causa de instrucciones ATC; u
- (D) Otros motivos.

(3) El operador debe establecer un procedimiento para verificar la performance del sistema automático de aterrizaje de cada helicóptero.

(h) Períodos de transición

(1) Operadores sin previa experiencia en Categoría II o III.

(i) El operador sin experiencia previa operativa en Categoría II o III podrá ser aprobado para las operaciones de Categoría II o III A, cuando tengan una experiencia mínima de 6 meses en operaciones de Categoría I en el mismo tipo de helicóptero.

(ii) Una vez transcurridos 6 meses de operación en Categoría II o IIIA con el de tipo helicóptero, el operador podrá ser aprobado para operaciones de Categoría III B. Al conceder tales aprobaciones, la DGAC podrá imponer mínimos mayores que el menor aplicable durante un período de tiempo adicional. Normalmente, el aumento de los mínimos sólo se referirá al RVR y/o a una prohibición de operaciones sin altura de decisión y deben seleccionarse de forma que no requieran ningún cambio de los procedimientos operativos.

(2) Operadores con previa experiencia en Categoría II o III. Los operadores con experiencia previa en Categoría II o III podrán obtener autorización para un período transitorio reducido mediante solicitud a la DGAC:

(i) *Mantenimiento de los Equipos de categoría II, III Y LVTO. El operador debe establecer* Instrucciones de mantenimiento de los sistemas de guiado de abordaje en colaboración con el fabricante, que se deben incluir en el Programa de Mantenimiento de Helicópteros del operador que se menciona en el RAC OPS 3.910 y Que debe de ser aprobado por la DGAC

**Apéndice 1 del RAC OPS 3.450 Operaciones de baja visibilidad (LVTO)-
entrenamiento y calificaciones.**

(a) *General.* El operador debe garantizar que los programas de entrenamiento de los miembros de la tripulación de vuelo para las operaciones de baja visibilidad incluyan cursos estructurados de entrenamiento en tierra, en simulador de vuelo y/o en vuelo. El operador podrá abreviar el contenido del curso que se indica en los subpárrafos (2) y (3) siempre que el contenido del curso abreviado sea aceptable para la DGAC

- (1) Los miembros de la tripulación de vuelo sin experiencia en Categoría II o III deben completar la totalidad del programa de entrenamiento que se indica en los subpárrafos (b), (c) y (d) siguientes.
- (2) Los miembros de la tripulación de vuelo con experiencia en Categoría II o III con otro operador RAC podrán recibir un curso abreviado de entrenamiento en tierra.
- (3) Los miembros de la tripulación de vuelo con experiencia en Categoría II o III con el operador podrán realizar un curso abreviado de entrenamiento en tierra, en simulador de vuelo y/o en vuelo. El curso abreviado incluirá, como mínimo, los requisitos de los subpárrafos (d) (1), (d) (2) (i) o (d) (2) (ii), según el caso, y (d) (3) (i).

(b) *Entrenamiento en tierra.* El operador debe garantizar que el curso inicial de entrenamiento en tierra para las operaciones de Baja Visibilidad incluya, como mínimo:

- (1) Características y limitaciones del ILS y/o MLS;
- (2) Características de las ayudas visuales;
- (3) Características de la niebla;
- (4) Capacidades y limitaciones operativas del sistema concreto de a bordo;
- (5) Efectos de la precipitación, formación de hielo, cortante de viento a baja altura windshear y turbulencia;
- (6) Efectos de fallas específicas del helicóptero;
- (7) Uso y limitaciones de los sistemas de evaluación del RVR;
- (8) Principios de los requisitos de franqueamiento de obstáculos;
- (9) Reconocimiento y acciones para tomar en el caso de falla de los equipos de tierra:

- (10) Procedimientos y precauciones para seguir en relación con los movimientos en superficie durante las operaciones en las que el RVR es de 400 m. o menor y cualquier procedimiento adicional requerido para el despegue en condiciones inferiores a 150 m.
- (11) Significado de las alturas de decisión basadas en radio altímetro y el efecto del perfil del terreno en la zona de aproximación en las lecturas del radio-altímetro y en los sistemas automáticos de aproximación/aterrizaje;
- (12) Importancia y significado de la altura de alerta, si procede y las acciones a tomar en caso de cualquier fallo por encima o por debajo de la misma.
- (13) Requisitos de calificación para que los pilotos obtengan y mantengan la aprobación para llevar a cabo despegues de baja visibilidad y operaciones en Categoría II o III; y
- (14) La importancia de estar sentado correctamente y de la posición de los ojos.

(c) Entrenamiento en simulador de vuelo y/o en vuelo

- (1) El operador debe garantizar que el entrenamiento en simulador de vuelo y/o en vuelo para las operaciones de baja visibilidad incluya:
 - (i) Comprobaciones del funcionamiento satisfactorio de los equipos, tanto en tierra como en vuelo;
 - (ii) Efecto en los mínimos debido a cambios en el estado de las instalaciones en tierra;
 - (iii) Seguimiento de los sistemas automáticos de control de vuelo y avisos del estado del aterrizaje automático, haciendo énfasis en la acción a tomar en el caso de fallas de dichos sistemas;
 - (iv) Acciones para tomar en el caso de fallas, tales como motores, sistemas eléctricos, hidráulicos o de control de vuelo;
 - (v) Efecto del conocimiento de la existencia de elementos fuera de servicio conocidos y empleo de las listas de equipo mínimo;
 - (vi) Limitaciones operativas que resulten de la certificación de aeronavegabilidad;

- (vii) Guía referente a las señales visuales requeridas en la altura de decisión, junto con la información de la máxima desviación de la senda de planeo o localizador que se permite; y
 - (viii) La importancia y significado de la Alerta de altitud, si es de aplicación, y acciones a tomar en caso de cualquier falla por encima y por debajo de la misma.
- (2) El operador debe garantizar que cada miembro de la tripulación de vuelo esté entrenado para llevar a cabo sus funciones, e instruido sobre la coordinación requerida con otros miembros de la tripulación. Se debe hacer el máximo uso de simuladores de vuelo.
 - (3) El entrenamiento se debe dividir en fases que cubran la operación normal, sin fallas del helicóptero o de los equipos, pero en todas las condiciones meteorológicas que se puedan encontrar y con escenarios detallados de fallas del helicóptero y de los equipos que pudieran afectar a las operaciones de Categoría II o III. Si el sistema del helicóptero incluye la utilización de sistemas híbridos u otros sistemas especiales, tales como las pantallas *Head-Up* o equipos de visión mejorada, los miembros de la tripulación de vuelo deben practicar la utilización de esos sistemas en los modos normal y anormal, durante la fase del entrenamiento en simulador de vuelo.
 - (4) Se deben practicar procedimientos de incapacitación que sean adecuados para los despegues de baja visibilidad y las operaciones de Categoría II y III.
 - (5) Para helicópteros de los que no existan simuladores de vuelo capaces de representar este helicóptero específico, el operador debe garantizar que la fase de entrenamiento en vuelo específica de los escenarios visuales de las operaciones en Categoría II, se lleve a cabo en un simulador de vuelo específicamente aprobado para este fin. Este entrenamiento debe incluir un mínimo de 4 aproximaciones. El entrenamiento y procedimientos que sean específicos del tipo de helicóptero se practicarán en el helicóptero.

(6) El entrenamiento para Categoría II y III incluirá como mínimo los siguientes ejercicios:

- (i) Aproximación utilizando los correspondientes sistemas de guiado de vuelo, piloto automático y de control instalados en el helicóptero, hasta la correspondiente altura de decisión, incluyendo la transición a vuelo visual y aterrizaje;
- (ii) Aproximación con todos los motores operativos utilizando los correspondientes sistemas de guiado de vuelo, piloto automático y control instalados en el helicóptero, hasta la correspondiente altura de decisión, seguido de una aproximación frustrada; todo ello sin referencia visual externa;
- (iii) Cuando proceda, aproximaciones utilizando sistemas automáticos de vuelo que den la nivelada (flare), aterrizaje y salida de la pista de aterrizaje (roll-out) automáticos; y
- (iv) operación normal del sistema aplicable con y sin captación de señales visuales en la altura de decisión.

(7) Las fases posteriores de entrenamiento deben incluir como mínimo:

- (i) Aproximaciones con falla de motor en diversas fases de la aproximación;
- (ii) Aproximación con fallas de equipos críticos (como sistemas eléctricos, de vuelo automático, ILS/MLS de tierra y/o de a bordo y monitores de condición);
- (iii) Aproximaciones en las que, debido a fallas de los equipos de vuelo automático, a bajo nivel de vuelo, se requiera:
 - (A) Reversión a manual para controlar la nivelada, aterrizaje y salida de la pista de aterrizaje (roll-out) o aproximación frustrada; o
 - (B) Reversión a manual, o un modo automático degradado, para controlar la aproximación frustrada desde, en o por debajo de la altura de decisión, incluyendo las que puedan dar lugar a una toma de tierra con la pista;
- (iv) Fallas de sistemas que ocasionen una desviación excesiva del localizador y/o de la senda de planeo, tanto por encima como por debajo de la altura de decisión, en las condiciones visuales mínimas autorizadas para la operación. Además, se

debe practicar una reversión a aterrizaje manual si la pantalla "Head-up" muestra un modo degradado del sistema automático o si esa pantalla constituye el único modo de mostrar la nivelada (flare); y

- (v) Fallas y procedimientos específicos del tipo o variante de helicóptero.
 - (8) El programa de entrenamiento debe incluir prácticas en el tratamiento de fallas que requieran la reversión a mínimos más altos.
 - (9) El programa de entrenamiento debe incluir la operación del helicóptero cuando, durante una aproximación de Categoría III con falla pasiva, ésta falla produzca la desconexión del piloto automático en o por debajo de la altura de decisión, cuando el último RVR reportado es de 300 m o menos.
 - (10) Cuando se efectúen despegues con un RVR de 400 m o menos, se debe establecer entrenamiento para cubrir las fallas de sistemas y de motores que den lugar tanto a la continuación del despegue como al aborto del mismo.
- (d) *Requisitos del entrenamiento de conversión para efectuar despegues con baja visibilidad y operaciones en Categoría II y III.* El operador debe garantizar que cada miembro de la tripulación de vuelo que se esté adaptando a un nuevo tipo o variante de helicóptero, en el que se efectuarán despegues de baja visibilidad y operaciones de Categoría II y III, complete el entrenamiento sobre procedimientos de baja visibilidad que siguen. Los requisitos de experiencia de los miembros de la tripulación de vuelo para realizar un curso abreviado se indican en los subpárrafos (a)(2) y (a)(3) anteriores:
- (1) *Entrenamiento en tierra.* El estipulado en el subpárrafo (b) anterior, teniendo en cuenta el entrenamiento y experiencia de los miembros de la tripulación de vuelo en Categoría II y III.
 - (2) Entrenamiento en simulador de vuelo y/o en vuelo.
 - (i) Un mínimo de 8 aproximaciones y/o aterrizajes en un simulador de vuelo.
 - (ii) Cuando no se disponga de algún simulador de vuelo capaz de representar ese helicóptero específico, se requiere un mínimo de 3 aproximaciones, incluyendo al menos una aproximación frustrada, en el helicóptero.

- (iii) El correspondiente entrenamiento adicional si se requiere cualquier tipo de equipos especiales, tales como pantallas “Head-up” o equipos de visión mejorada.
- (3) *Calificaciones de la tripulación de vuelo.* Los requisitos de calificación de la tripulación de vuelo son específicos para cada operador y cada tipo de helicóptero que se opere.
- (i) El operador debe garantizar que cada miembro de la tripulación de vuelo complete una verificación antes de efectuar operaciones de Categoría II o III.
 - (ii) La verificación prescrita en el subpárrafo (i) anterior, puede ser sustituida por la superación satisfactoria del entrenamiento en simulador de vuelo y/o en vuelo que se estipula en el subpárrafo (d) (2) anterior.
- (4) *Vuelo en línea bajo supervisión.* El operador debe garantizar que cada miembro de la tripulación de vuelo efectúe el siguiente vuelo en línea bajo supervisión:
- (i) Para Categoría II, cuando se requiere un aterrizaje manual, un mínimo de 3 aterrizajes a partir de la desconexión del piloto automático;
 - (ii) Para Categoría III, un mínimo de 3 aterrizajes automáticos, exceptuando que sólo se requiere 1 aterrizaje automático cuando se realice el entrenamiento, que se requiere en el subpárrafo (d)(2) anterior, en un simulador de vuelo que se pueda emplear para conversión con tiempo de vuelo cero.
- (e) *Experiencia y comando en el tipo de helicóptero.* Antes de comenzar las operaciones CAT II / III, se aplicarán los siguientes requisitos adicionales a aquellos pilotos al mando, o pilotos a los que se les haya delegado la conducción del vuelo, que no tengan experiencia en el tipo de helicóptero:
- (1) 50 horas o 20 sectores en el tipo de helicóptero incluyendo vuelo en línea bajo supervisión; y
 - (2) Se añadirán 100 m. a los RVR mínimos aplicables de categoría II / III hasta que se hayan completado, en el tipo de helicóptero, 100 horas o 40 sectores incluyendo el vuelo en línea bajo supervisión, a menos que previamente haya estado cualificado en un operador RAC OPS en Categoría II o III.

- (3) La DGAC podrá autorizar una reducción en los anteriores requisitos de experiencia en el caso de miembros de la tripulación de vuelo que tengan experiencia al mando en operaciones de Categoría II o Categoría III.
- (f) Despegue de baja visibilidad con RVR menor de 150 metros.
- (1) El operador debe garantizar que se efectúe el siguiente entrenamiento antes de autorizar despegues con un RVR menor de 150 metros:
 - (i) Despegue normal en condiciones mínimas de RVR autorizado;
 - (ii) Despegue en condiciones mínimas de RVR autorizado con una falla de motor a o después de TDP; y
 - (iii) Despegue en condiciones mínimas de RVR autorizado con una falla de motor antes de TDP.
 - (2) El operador debe garantizar que se efectúe el entrenamiento que se requiere en el anterior subpárrafo (1) en un simulador de vuelo. Este entrenamiento incluirá la utilización de cualquier procedimiento y equipo especial. Cuando no exista algún simulador de vuelo disponible capaz de representar ese helicóptero específico, se podrá aprobar ese entrenamiento en un helicóptero sin el requisito para condiciones mínimas de RVR. (Ver Apéndice 1 del RAC OPS 3.965).
 - (3) El operador debe garantizar que los miembros de la tripulación de vuelo hayan completado una verificación antes de efectuar despegues de baja visibilidad con un RVR menor de 150 m. La verificación sólo se podrá sustituir por la superación del entrenamiento en simulador de vuelo y/o en vuelo que se indica en el subpárrafo (f) (1), durante la conversión a un tipo de helicóptero.
- (g) Entrenamiento y verificaciones recurrentes - operaciones de baja visibilidad
- (1) El operador debe garantizar que se comprueben los conocimientos y capacidad del piloto para efectuar las tareas asociadas a la categoría correspondiente de operación a la que esté autorizado, a la vez que realicen el entrenamiento recurrente normal y las verificaciones de competencia del operador. El número requerido de aproximaciones dentro del periodo de validez de la verificación de competencia del

operador (como está prescrito en el RAC OPS 3.965 (b)), será como mínimo tres, una de las cuales, puede ser sustituida por una aproximación y aterrizaje en el helicóptero utilizando procedimientos aprobados de CAT II o III. Se debe realizar una aproximación frustrada durante la verificación de competencia del operador. Cuando el operador esté autorizado a realizar despegues con RVR menor de 150m, al menos se debe realizar un LVTO con los mínimos aplicables más bajos, durante la verificación de competencia del operador.

- (2) Para las operaciones de Categoría III, el operador utilizará un simulador de vuelo.
- (3) El operador debe garantizar que, para las operaciones de Categoría III en helicópteros con un sistema de control de vuelo pasivo ante fallas, al menos se complete una aproximación frustrada como resultado de una falla del piloto automático en o por debajo de la altura de decisión cuando el último RVR notificado sea de 300 m o menor. Dicha maniobra se realizará en el periodo que abarque 3 verificaciones de competencia consecutivas del operador.
- (4) La DGAC podrá autorizar el entrenamiento recurrente y la verificación para las operaciones de Categoría II y LVTO en un tipo de helicóptero del que no esté disponible un simulador de vuelo que represente a ese tipo específico de helicóptero.

(h) Requisitos para experiencia reciente en LVTO y Categoría II/III.

- (1) El operador debe asegurarse que, para mantener la calificación de los pilotos en categoría II/III deban efectuar un mínimo de tres aproximaciones y aterrizajes usando procedimientos aprobados de categoría II/III durante un período de 6 meses y por lo menos uno debe ser conducido en el helicóptero.
- (2) Experiencia reciente para LVTO es mantenida siempre que el piloto tenga la calificación en las categorías II/III descritas en el subpárrafo (h) (1) anterior.
- (3) El operador no puede sustituir este requisito de experiencia reciente por el entrenamiento recurrente.

Apéndice 1 al RAC OPS 3.455 Operaciones de baja visibilidad - procedimientos operativos

(a) *General.* Las operaciones de baja visibilidad incluyen:

- (1) El despegue manual (con o sin sistemas electrónicos de guiado);
- (2) Aproximación automática acoplada hasta por debajo de la DH, con nivelada manual, aterrizaje y salida de la pista (roll-out);
- (3) Aproximación automática acoplada seguida de nivelada automática, aterrizaje automático, y salida de la pista de aterrizaje manual (roll-out);
- (4) Aproximación automática acoplada seguida de nivelada automática (*auto-flare*), aterrizaje automático (*autoland*) y salida de la pista de aterrizaje manual (*roll-out*), cuando el RVR aplicable es menor de 400
- (5) Se podrá usar un sistema combinado con cualquiera de estos modos de Operación y si procede se podrán también certificar y aprobar otras formas de sistemas o de guiado u otro tipo de presentación.

(b) Procedimientos e instrucciones operativas

- (1) La naturaleza y alcance precisos de los procedimientos e instrucciones que se den depende de los equipos de a bordo que se utilicen y los procedimientos de cabina que se apliquen. El operador debe definir con claridad en el Manual de operaciones las obligaciones de los miembros de la tripulación de vuelo, durante el despegue, aproximación, nivelada (*flare*), salida de la pista (roll-out) y aproximación frustrada. Se debe hacer énfasis particular en las responsabilidades de la tripulación de vuelo durante la transición de condiciones no visuales a condiciones visuales, y en los procedimientos que se utilizarán cuando la visibilidad se degrada o cuando ocurra alguna falla. Se debe prestar especial atención a la distribución de funciones en la cabina para garantizar que la carga de trabajo del piloto que toma la decisión de aterrizar o ejecutar una aproximación frustrada, permita que se dedique a la supervisión y al proceso de toma de decisiones.
- (2) El operador debe especificar los procedimientos e instrucciones operativas detalladas en el Manual de Operaciones. Las instrucciones deben ser compatibles con las limitaciones y procedimientos obligatorios que se contienen en el HFM y cubrir en particular los siguientes elementos:

- (i) Comprobación del funcionamiento satisfactorio de los equipos del helicóptero, tanto antes de la salida, como en vuelo;
- (ii) Efecto en los mínimos, debido a cambios en el estado de las instalaciones de tierra y los equipos de a bordo;
- (iii) Procedimientos de despegue, aproximación, nivelada, aterrizaje, y salida de la pista (roll-out) y aproximación frustrada;
- (iv) Procedimientos que se seguirán en el caso de fallas, avisos y otras situaciones anormales;
- (v) La referencia visual mínima requerida;
- (vi) La importancia de estar sentado correctamente y de la posición de los ojos;
- (vii) Acciones que puedan ser necesarias debido a una degradación de la referencia visual;
- (viii) Asignación de funciones a la tripulación de vuelo para realizar los procedimientos de los anteriores subpárrafos (i) hasta (iv) y (vi), para permitir al piloto al mando dedicarse principalmente a la supervisión y toma de decisiones;
- (ix) El requerimiento de que todos los avisos de altura por debajo de los 200 pies se basen en el radio altímetro y que un piloto siga supervisando los instrumentos del helicóptero hasta que se haya completado el aterrizaje;
- (x) El requerimiento para la protección del área sensible del localizador;
- (xi) La utilización de información sobre la velocidad del viento, cortante del viento, turbulencia, contaminación de la pista y el uso de valores múltiples del RVR;
- (xii) Procedimientos que se utilizarán para las aproximaciones y aterrizajes en prácticas en pistas en las cuales los procedimientos de helipuerto de Categoría II/III no estén en vigor.
- (xiii) Limitaciones operativas que resulten de la certificación de aeronavegabilidad;
y
- (xiv) Información sobre la máxima desviación permitida de la senda de planeo y/o del localizador ILS.

Apéndice 1 de RAC OPS 3.465 Visibilidades mínimas para las operaciones VFR

Categoría de espacio aéreo	B C D E	F	G
		Por encima de 900 m. AMSL (3000 pies), o 300 m (1000 pies) por encima del terreno, el que sea más alto	A, o por debajo de 900 m (3000 pies) AMSL, o 300 m (1000 pies) por encima del terreno, el que sea más alto
Distancia de las nubes	1500 m en horizontal y 300 m (1000 pies) en vertical		Libre de nubes y con contacto visual hasta la superficie
Visibilidad en vuelo	8 km en, y por encima de, 3050 m (10.000 pies) AMSL ⁽¹⁾ 5 Km por debajo de 3050 m (10.000 pies) AMSL		5 km ⁽²⁾

¹ Cuando la altura de la altitud de transición está por debajo de 3050 m (10.000 pies) AMSL, se debería utilizar FL 100 en lugar de 10.000 pies.

² Los helicópteros se podrán operar con visibilidades de vuelo de hasta 3000 m, siempre que la correspondiente Autoridad ATS permita la utilización de una visibilidad de vuelo menor de 5 Km., y las circunstancias sean tales que la probabilidad de encuentros con otro tráfico sea baja, y la IAS sea de 140 kt o menor. Cuando lo autorice el control ATC el helicóptero puede operar hasta una visibilidad de 800 m en el día.

SUBPARTE F- Performance general

RAC OPS 3.470 Aplicabilidad.

- (a) El operador debe garantizar que los helicópteros que tienen una configuración máxima aprobada de más de 19 asientos para pasajeros, operando a/o desde helipuertos localizados en un ambiente hostil congestionado, se deben operar de acuerdo con el RAC OPS 3, Subparte G (Performance Clase 1) y el RAC OPS 3.005 (e).
- (b) A menos que lo indique el subpárrafo (a) anterior, el operador debe garantizar que los Helicópteros que tengan una configuración máxima aprobada de 19 asientos para pasajeros o menos, pero más de 9 se deben operar de acuerdo con el RAC OPS 3, Subpartes G o H (Performance Clase 1 o 2) según aplique y el RAC OPS 3.005 (e).
- (c) A menos que lo indique el subpárrafo (a) anterior, el operador debe garantizar que los helicópteros que tengan una configuración aprobada de 9 asientos para pasajeros o menos: se operen de acuerdo con el RAC OPS 3, Subpartes G, H o I (Performance Clase 1, 2 o 3) según aplique y el RAC OPS 3-005 (e).
- (d) El operador debe utilizar el helicóptero de acuerdo con los términos de su certificado de aeronavegabilidad y dentro de las limitaciones de utilización aprobadas, indicadas en su manual de vuelo.

RAC OPS 3.475 Performance del helicóptero, generalidades.

(Ver CA OPS 3.475)

El operador debe 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 debe basarse en los datos del fabricante del helicóptero, e incluirse en el manual de operaciones.

- (a) El operador se debe asegurar que el peso del helicóptero se utilice de acuerdo con su certificado de aeronavegabilidad y dentro de las limitaciones de utilización aprobadas, indicadas en su manual de vuelo, además:

- (1) En el inicio del despegue o, en el caso de redespacho en vuelo, en el punto a partir del cual sea aplicable el plan de vuelo operativo revisado, no sea mayor que el peso con el que se puedan cumplir los requisitos de la correspondiente Subparte para el vuelo que se vaya a realizar, teniendo en cuenta las reducciones previstas de peso en el transcurso del vuelo, y el caso de lanzamiento de combustible, si fuese requerido.
- (b) El operador debe garantizar que se emplean los datos aprobados de Performance que se incluyen en el Manual de Vuelo del Helicóptero (HFM) para determinar el cumplimiento con los requisitos de la Subparte correspondiente, suplementados cuando sea necesario, con otros datos que sean aceptables para la DGAC según se indique en la Subparte correspondiente. Cuando se apliquen los factores prescritos en la correspondiente Subparte, se deben tener en cuenta los factores operativos ya incorporados en los datos de performance del (HFM) para evitar la doble aplicación de los mismos.
- (c) Al mostrar el cumplimiento con los requisitos de la correspondiente Subparte, se tendrá debidamente en cuenta la configuración del helicóptero, las condiciones medioambientales y la operación de sistemas que tengan un efecto adverso en la performance.
- (d) En condiciones en que no se garantiza la continuación segura del vuelo en el caso de falla del motor crítico, las operaciones de helicópteros se deben realizar en condiciones meteorológicas y de luz, y en las rutas y desviaciones que permitan ejecutar un aterrizaje forzoso seguro.
- (e) No obstante, las disposiciones de la sección RAC OPS 3.470 y RAC OPS 3.475 la DGAC puede, basándose en los resultados de una evaluación de riesgos, permitir la inclusión de variaciones sin aterrizaje forzoso seguro. En la evaluación de riesgos se tomará en consideración, como mínimo, lo siguiente:
 - (1) el tipo y las circunstancias de la operación;
 - (2) el área/terreno por encima del cual se realiza la operación;
 - (3) la probabilidad de que ocurra una falla del motor crítico, la duración de la exposición y la tolerabilidad de tal evento;

- (4) los procedimientos y sistemas para monitorizar y mantener la fiabilidad del motor o motores;
 - (5) procedimientos de instrucción y operacionales para mitigar las consecuencias de la falla del motor crítico; y
 - (6) el equipo del helicóptero.
- (f) El operador se debe asegurar que cuando se opere IMC en Clase performance 3, dichas operaciones se realicen de conformidad con lo expuesto en el RAC OPS 3.557.
- (g) El operador debe emplear todos los datos disponibles sobre obstáculos para elaborar procedimientos a fin de cumplir con las fases de despegue, ascenso inicial, aproximación y aterrizaje descritas en el código de performance establecido en esta regulación para mantener la seguridad operacional.
- (h) No se debe iniciar ningún vuelo, a menos que la información de performance contenida en el manual de vuelo indique que pueden cumplirse las normas del vuelo que se vaya a emprender.
- (1) 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: peso, 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, de conformidad con cuyas disposiciones se utiliza el helicóptero.
- (i) Limitaciones de peso:
- (1) El peso del helicóptero al comenzar el despegue no debe exceder de lo establecido en el HFM, teniendo en cuenta las reducciones de peso previstas conforme progresa el vuelo y la cantidad de combustible eliminada mediante vaciado rápido que sea apropiada.
 - (2) En ningún caso, el peso al comenzar el despegue excederá del peso máximo de despegue especificada en el manual de vuelo del helicóptero, teniendo en cuenta los factores especificados en la RAC OPS 3.475 (h) (1).

- (3) En ningún caso, el peso calculado para la hora prevista de aterrizaje en el helipuerto en que se pretende aterrizar y en cualquier otro de alternativa, excederá del peso máximo de aterrizaje especificada en el manual de vuelo del helicóptero, teniendo en cuenta los factores especificados en la RAC OPS 3.475 (h) (1).
- (4) En ningún caso, el peso 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 los pesos máximos 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.

RAC OPS 3.480 Terminología

- (a) Los términos que se emplean en las Subpartes F, G, H, I y J, y que no se definen en el RAC OPS 3, tienen el siguiente significado:
 - (1) “Categoría A” con respecto a helicópteros significa helicópteros multimotores, diseñados con características aislantes en su motor y los sistemas especificados en la regulación aplicable y la información de performance del Manual de Vuelo del Helicóptero se basa en el concepto de una falla del motor crítico que asegura las áreas de superficie adecuada y la capacidad de performance adecuado para continuar el vuelo de una manera segura en el momento que falle el motor.
 - (2) “Categoría B” con respecto a helicópteros, significa helicópteros de un solo motor o multimotores que no llenan completamente los estándares de la Categoría A. Los helicópteros de la Categoría B, no garantizan la habilidad de permanecer en el aire en el caso de falla del motor y se supone que debe realizar un aterrizaje fuera de itinerario si esta falla se presentara.
 - (3) *Punto de Compromiso* (CP). El punto de compromiso se define como el punto en la aproximación en el que el Piloto Volando (PF) decide que, en caso de reconocer una falla en el motor, la opción segura es continuar hacia la plataforma de aterrizaje.

- (4) *Área congestionada*. En relación con una ciudad, pueblo o asentamiento, cualquier área substancialmente utilizada para propósitos residenciales, comerciales o recreativos. (también vea definiciones de ambiente hostil y no hostil).
- (5) *Punto de definición después del Despegue (DPATO)*. Punto dentro del despegue y la fase de ascenso inicial donde la habilidad del helicóptero de continuar el vuelo en forma segura con una falla en el motor, no se garantiza, y se podría requerir de un aterrizaje forzoso.
- (6) Punto de Definición antes del aterrizaje (DPBL).
- (7) Punto dentro de la aproximación y fase de aterrizaje después de la cual la habilidad del helicóptero de continuar el vuelo en forma segura, con la unidad de poder crítica inoperativa, no se garantiza, y se podría requerir de un aterrizaje forzado. Los puntos de definición se aplican solamente a helicópteros operando Performance Clase 2.
- (8) *Distancia (DR)*. Es la distancia horizontal que el helicóptero ha viajado desde el extremo final de la distancia del despegue disponible.
- (9) *Helipuerto elevado*: Un helipuerto que está por lo menos 3 m sobre la superficie circundante.
- (10) *Tiempo de Exposición*. El período real durante el cual el helicóptero en el aire, con el motor crítico inoperativo en viento calmo, no garantiza un aterrizaje forzoso seguro o la continuación segura del vuelo. (También vea la definición de tiempo de exposición máximo permitido).
- (11) *Plataforma para Helicópteros (Helideck)*. Un helipuerto localizado en una estructura flotante o fija, fuera de la costa marítima.
- (12) *Helipuerto*. Un aeródromo o un área definida de tierra, agua o una estructura diseñada para ser utilizada en forma parcial o total para la llegada, salida y movimiento de helicópteros en su superficie.
- (13) Ambiente hostil:
 - (i) Un ambiente que:
 - (A) Un aterrizaje forzoso no puede llevarse a cabo porque la superficie es inadecuada, o
 - (B) Los ocupantes del helicóptero no pueden protegerse adecuadamente de los elementos; o

- (C) La capacidad de respuesta de búsqueda y rescate no se puede proveer consistentemente con exposición anticipada; o
 - (D) Existe un riesgo inaceptable de poner en peligro personas o propiedades en tierra;
- (ii) En cualquier caso, las áreas siguientes serán consideradas como hostiles:
- (A) Esas partes de un área congestionada sin áreas adecuadas para aterrizajes forzosos.
- (14) *Punto de decisión de aterrizaje (LPD)*. El punto determinante de un aterrizaje, en el cual, habiendo reconocido una falla en el motor, el aterrizaje puede continuarse en forma segura o iniciar un aterrizaje frustrado.
- (15) *Distancia disponible de aterrizaje*. La longitud del área de aproximación final y despegue más cualquier área adicional declarada disponible y conveniente para que helicópteros completen la maniobra de aterrizaje desde una altura definida.
- (16) *Distancia Requerida para aterrizaje*. La distancia horizontal requerida para aterrizar y llegar a una parada completa desde un punto a 10.7 m (35 pies) sobre la superficie de aterrizaje.
- (17) *Configuración máxima aprobada de asientos para pasajeros*. La capacidad máxima autorizada de asientos para pasajeros de un helicóptero, excluyendo los asientos de la tripulación, que utiliza el operador y que ha aprobado la DGAC y que se especifica en el Manual de Operaciones.
- (18) *Tiempo de exposición máximo permitido*. Un período, determinado con base al historial de fallas de la unidad de poder, según el tipo de motor del helicóptero, durante el cual, la probabilidad de una falla del motor puede descontarse. (También vea definición de tiempo de la exposición).
- (19) Ambiente no hostil.
- (i) Un ambiente en que:
 - (A) Puede llevarse a cabo un aterrizaje forzoso;
 - (B) Los ocupantes del helicóptero pueden protegerse adecuadamente de los elementos; y
 - (C) La capacidad de respuesta de búsqueda y rescate se puede proveer consistentemente con exposición anticipada; y

- (ii) En cualquier caso, esas partes de un área congestionada con capacidad para efectuar un aterrizaje forzoso serán consideradas como no hostiles.
- (20) Obstáculo. Los obstáculos incluyen la superficie de tierra o mar.
- (21) Performance Clase 1: Las operaciones de Performance Clase 1 son aquellas en las que, en el caso de falla de la Unidad Crítica de Poder, el helicóptero puede aterrizar dentro de la distancia disponible de despegue frustrado o continuar el vuelo en forma segura a un área de aterrizaje apropiado y dependiendo del momento en que ocurre la falla.
- (22) Performance Clase 2. Operaciones de Performance Clase 2 son aquellas en las que, en el caso de falla de la unidad crítica del motor, el helicóptero puede continuar el vuelo en una forma segura, excepto cuando la falla ocurre muy temprano durante la maniobra de despegue o demasiado tarde en la maniobra de aterrizaje, casos en que un aterrizaje forzoso puede requerirse.
- (23) Performance Clase 3. Operaciones de Performance Clase 3 son aquellas en las que, en caso de falla del motor en cualquier condición de vuelo, un aterrizaje forzoso podría requerirse en un helicóptero multimotor, pero sí se requerirá en un helicóptero de un solo motor.
- (24) Distancia requerida para un despegue frustrado. La distancia horizontal requerida desde el inicio del despegue al punto donde el helicóptero completa una parada total posterior a una falla de la unidad de poder y el aborto del despegue en el punto de decisión de despegue.
- (25) Reporte del componente de viento de frente. El reporte de la componente de viento de frente se interpreta como el reporte al momento de la planificación del vuelo y puede usarse siempre que no haya ningún cambio significativo antes del despegue.
- (26) Punto de rotación (RP). El punto de rotación se define como el punto en el que una acción del cíclico se realiza para iniciar un cambio en la actitud de nariz abajo durante el patrón de vuelo del despegue. Es el último punto en el patrón de vuelo del despegue en que, en caso de reconocerse una falla de motor, puede lograrse un aterrizaje forzoso en la plataforma para helicópteros de despegue.
- (27) R. Radio del rotor principal.

- (28) Aterrizaje forzoso seguro. Aterrizaje o acuatizaje inevitable con una expectativa razonable de que las personas no sufrirán lesiones en la aeronave o en la superficie.
 - (29) Punto de decisión de despegue (TDP). El punto usado para determinar el Performance del despegue en el que, el reconocimiento de una falla de la unidad de poder puede continuarse con el despegue o frustrar el despegue cualquiera de los dos.
 - (30) Distancia de despegue disponible. La longitud del área de aproximación final y despegue, más la longitud horizontal libre de obstáculos con que cuenta el helicóptero (si se tiene) declarada disponible y conveniente para que los helicópteros completen el despegue.
 - (31) Distancia de despegue requerida. La distancia horizontal requerida desde el inicio del despegue al punto en que V_{toss} , a una altura de 10.7 m (35 pies) sobre la superficie de despegue y se logra una pendiente de subida positiva, siguiendo una falla crítica del motor a TDP, con el o los motores restantes dentro de los límites de operación aceptados.
 - (32) Peso de Despegue. El peso de despegue de un helicóptero debe considerar su peso, incluyendo todos los elementos y todas las personas que se transportan en el inicio del recorrido del despegue.
 - (33) Área de Contacto y de levante (TLOF). Un área específica desde la cual, un helicóptero puede aterrizar o levantarse.
 - (34) V_y . Mejor régimen de velocidad de ascenso.
- (b) Los términos “distancia requerida de despegue”, “patrón de vuelo en ruta con un motor crítico inoperativo” se definen en los requisitos de Aeronavegabilidad bajo los que se certificó el helicóptero, o según especifique la DGAC, si ésta considera esa definición insuficiente para verificar el cumplimiento con las limitaciones operacionales del performance.

SUBPARTE G- Performance clase 1

RAC OPS 3.485 General

El operador debe garantizar que los helicópteros operando en Performance Clase 1 estén certificados en Categoría A.

RAC OPS 3.490 Despegue y ascenso inicial

CA OPS 3.490(a)(1)

CA OPS 3.490 (a)(3)(iii)

(a) El operador debe garantizar que:

- (1) El peso de despegue no supere el peso máximo de despegue especificado en la Sección de Performance Categoría A del Manual de Vuelo del Helicóptero, para la altitud de presión y temperatura ambiente en el helipuerto en el que se va a efectuar el despegue (Ver CA-OPS 3.490(a) (1) & 3.510(a) (1)).
- (2) Para helipuertos no elevados el peso de despegue debe ser tal que:
 - (i) La distancia requerida para un despegue frustrado no exceda la distancia disponible del despegue frustrado y:
 - (ii) La distancia de despegue no debe exceder la distancia de despegue disponible, con una zona libre de obstáculos que no exceda la mitad del recorrido de despegue disponible
- (3) Para helipuertos elevados y plataformas para helicópteros, el peso de despegue no debe exceder el peso de despegue máximo especificado en el Manual de Vuelo del Helicóptero para el procedimiento de despegue a utilizarse y es tal que el helicóptero sea capaz de:
 - (i) En caso de reconocer una falla de la fuente de poder crítica en o antes del punto de decisión de despegue TDP (take off decision point), abortando el despegue y aterrizando en el helipuerto elevado o en la plataforma para helicópteros; y
 - (ii) En caso de reconocer una falla de la unidad de poder crítica en o después del punto de decisión de despegue TDP, continuando el despegue, dejando el helipuerto elevado o la plataforma para helicópteros y después de esto librando

todos los obstáculos bajo la trayectoria de vuelo del helicóptero por un margen vertical de por lo menos 35 pies al extremo de la distancia de despegue requerida. Márgenes de espacio de obstáculos, mayores de 35 pies pueden ser especificados por la DGAC en un helipuerto particular. (Ver CA OPS 3.490 (a) (3) (ii))

- (4) En caso de falla del motor crítico, que se observe 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 dicha falla se observe en el punto de decisión para el despegue o después del mismo, podrá continuar el despegue franqueando con un margen adecuado todos los obstáculos situados a lo largo de la trayectoria de vuelo, hasta que esté en condiciones de cumplir con RAC OPS 3.500 (a) (1).
- (b) Al mostrar el cumplimiento con el anterior subpárrafo (a), el operador debe tener en cuenta lo siguiente:
- (1) La altitud presión en el helipuerto;
 - (2) La temperatura ambiente en el helipuerto;
 - (3) Los procedimientos a ser utilizados para el despegue; y
 - (4) No más del 50% de la componente del viento de frente o no menos del 150% de la componente de viento de cola notificado; Componentes de viento alternativo especificados para el sitio deben ser aprobados por la autoridad.
- (c) La porción de despegue hasta, e incluyendo el *Punto de Decisión de Despegue*, TDP, debe conducirse con la superficie a la vista de tal manera que pueda efectuarse un despegue frustrado.

RAC OPS 3.495 Trayectoria de vuelo para el despegue

- (a) El operador debe garantizar que, asumiendo que la falla de la unidad de poder crítica se ha reconocido en el TDP:
- (1) La trayectoria de vuelo para el despegue con la unidad de poder crítica inoperativa librerá todos los obstáculos por un margen vertical no menor de 10.7 m (35 pies) en VFR y por lo menos 35 pies más 0.01 DR en IFR. Un obstáculo no necesita ser

considerado si su margen lateral del punto más cercano en la superficie bajo la trayectoria de vuelo intencional excede 30 m o 1.5 veces la longitud total del helicóptero, lo que sea mayor; más

- (i) 0.15 DR para las operaciones VFR; o
- (ii) 0.30 DR para las operaciones IFR.

(b) Al mostrar el cumplimiento con el anterior subpárrafo (a):

(1) Pueden desatenderse obstáculos si están situados más allá de:

- (i) 7 R para las operaciones de día si se está seguro de que la exactitud de la navegación puede lograrse por medio de convenientes referencias visuales durante el ascenso;
- (ii) 10 R para las operaciones nocturnas si se está seguro de que la exactitud de la navegación puede lograrse por medio de convenientes referencias visuales durante el ascenso;
- (iii) 300 m si la exactitud de navegación puede ser lograda con ayudas de navegación; y
- (iv) 900 m en los otros casos.

(2) Donde se ejecute un cambio de dirección de más de 15°, los requisitos para liberar obstáculos verticales serán aumentados por 5m (15 pies) desde el punto en el que el viraje se inicia. Este viraje no será iniciado antes de alcanzar una altura de 30m (100 pies) superior a la superficie de despegue.

(c) Al mostrar el cumplimiento con el anterior subpárrafo (a), el operador tendrá en cuenta:

- (1) El peso del helicóptero al comienzo del recorrido de despegue;
- (2) La altitud presión del helipuerto;
- (3) La temperatura ambiente en el helipuerto; y
- (4) No más del 50% de la componente de viento de frente o no menos del 150% de la componente de viento de cola notificado. Componentes alternativos del viento específico a un sitio puede ser aprobado por la DGAC (Ver CA OPS 3.490 (b) (4)).

RAC OPS 3.500 En ruta—un motor inoperativo

CA OPS 3.500 (a) (5)

- (a) El operador debe garantizar que, en caso de falla del motor crítico en cualquier punto en la fase en ruta, el helicóptero podrá continuar el vuelo hasta un lugar en que puedan satisfacerse las condiciones de RAC OPS 3.510 y:
- (1) La trayectoria de vuelo en ruta con la unidad crítica de poder inoperativa, adecuada a las condiciones meteorológicas previstas para el vuelo, cumplen tanto con los subpárrafos (2) o (3) siguientes en todos los puntos a lo largo de la ruta.
 - (2) Cuando se estime que el vuelo se realizará en cualquier momento fuera de vista con la superficie, el peso del helicóptero debe permitir un régimen de ascenso de por lo menos 50 pies por minuto con la Unidad crítica de poder inoperativa, a una altitud de por lo menos 300 m (1000 pies), o 600 m (2000 pies) en áreas de terreno montañoso, sobre todos los obstáculos que se encuentren a lo largo de la ruta y dentro de 18.5 Km (10mn) en cualquier tramo de la trayectoria de vuelo que se pretende realizar. Si se estima que el vuelo se dirigirá en VMC con vista a la superficie, el mismo requisito aplicará, excepto que sólo se considerarán los obstáculos dentro de los 900 m que se encuentren a cada lado a lo largo de la ruta.
 - (3) La trayectoria de vuelo permite que el helicóptero continúe su vuelo desde la altitud de crucero hasta una altura de 300 m (1000 pies) sobre el helipuerto en el que se pueda efectuar un aterrizaje de acuerdo con el RAC OPS 3.510. La trayectoria de vuelo debe tener una altitud vertical de por lo menos 300m (1000 pies), 600 m (2000 pies) en áreas de terreno montañoso, sobre todos los obstáculos que se encuentren a lo largo de la ruta y dentro de 18.5 Km (10 mn) en cualquier lado de la trayectoria de vuelo que se pretende llevar. Se asume que la Unidad Crítica de Poder falle en el punto más crítico a lo largo de la ruta. Si se estima que el vuelo se dirigirá en VMC y con vista a la superficie, el mismo requisito anterior se aplicará, pero solo se considerarán los obstáculos dentro de los 900 m que se encuentren a cada lado a lo largo de la ruta
 - (4) Teniendo en cuenta el efecto de los vientos en la trayectoria de vuelo;

- (5) Se permite el lanzamiento de combustible en la medida en que se alcance el helipuerto con las reservas de combustible requeridas, si se emplea un procedimiento seguro (Ver CA OPS 3.500 (a) (5))
 - (6) No se permite el lanzamiento de combustible por debajo de 1000 pies sobre el terreno.
- (b) Al mostrar cumplimiento con este párrafo, los márgenes de anchura de los subpárrafos (a) (2) y (a) (3) anteriores, pueden reducirse a 9.3 Km (5 mn) si la exactitud de navegación requerida puede llevarse a cabo.

RAC OPS 3.510 Aterrizaje – Helipuerto de destino y alterno

CA OPS 3.510 (a) (3) (i)

(a) El operador debe garantizar que:

- (1) El peso de aterrizaje del helicóptero en el tiempo estimado del aterrizaje no exceda el peso máximo especificado en los Manuales de Vuelo del Helicóptero, sección de Performance Categoría A para la altitud presión y la temperatura ambiente que se estiman a la hora del aterrizaje en el helipuerto de destino, o cualquier alterno, si fuera requerido (Ver CA OPS 3.490 (a) (1)).
- (2) Para helipuertos no elevados, el peso de aterrizaje debe ser el que, en caso de reconocerse una falla de la Unidad crítica del motor en cualquier punto durante las fases de aproximación y aterrizaje, el helicóptero sea capaz de:
 - (i) En el caso de reconocer una falla de la Unidad Crítica de Poder el helicóptero podrá, en el punto de destino o en cualquier otro de alternativa, después de franquear todos los obstáculos en la trayectoria de aproximación, aterrizar y detenerse dentro de la distancia de aterrizaje disponible o efectuar un aterrizaje interrumpido y franquear todos los obstáculos en la trayectoria de vuelo con un margen adecuado equivalente al que se indica en RAC OPS 3.490 (a). (4).
 - (ii) En caso de reconocerse una falla del motor crítico en o después del LDP, aterrizar y detenerse dentro de la distancia de aterrizaje disponible en el helipuerto.

- (3) Para helipuertos elevados o plataformas, el peso de aterrizaje no exceda el peso máximo de aterrizaje aprobado para el procedimiento de aterrizaje usado y que sea tal que el helicóptero sea capaz de:
 - (i) En el caso de reconocerse una falla de la Unidad crítica de Poder en o antes LDP, ejecutar un aterrizaje frustrado, librando el helipuerto elevado o la plataforma y posteriormente librando todos los obstáculos de la trayectoria de vuelo. (Ver CA OPS 3.510(a) (3) (i)).
 - (ii) En caso de reconocer una falla en la Unidad crítica de poder en o después de LDP, aterrizar en el helipuerto elevado o en la plataforma.
- (b) Al mostrar el cumplimiento con el subpárrafo (a) anterior, se debe tomar en cuenta los parámetros siguientes para el tiempo estimado de aterrizaje al helipuerto de destino o a cualquier alternativo si fuera requerido:
 - (1) La altitud presión
 - (2) Temperatura ambiente en el helipuerto.
 - (3) Procedimiento de aterrizaje a ser utilizado;
 - (4) No más del 50% de la componente de viento de frente esperado; y
 - (5) Cualquier variación estimada en el peso del helicóptero durante el vuelo.
- (c) La parte del aterrizaje comprendida en LDP al punto de contacto, se llevará a cabo con vista a la superficie.



Diario Oficial



ALCANCE N° 63 A LA GACETA N° 65

Año CXLV

San José, Costa Rica, lunes 17 de abril del 2023

225 páginas

PODER EJECUTIVO

DECRETOS

N° 43839

TOMO II

SUBPARTE H- Performance clase 2

RAC OPS 3.515 General

Ver CA-OPS 3.515

- (a) El operador debe garantizar que:
- (1) Helicópteros de Performance Clase 2 estén Certificados en Categoría A o B.
 - (2) Operaciones de Performance Clase 2 que obedecen lo establecido en RAC OPS 3.517 no se dirigirán desde o hacia plataformas:
 - (i) De noche; o
 - (ii) Cuando estén localizadas dentro de un ambiente hostil.

RAC OPS 3.517 Aplicabilidad

(Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.517 (a))

(Ver CA OPS 3.517)

- (a) Las operaciones de Performance Clase 2 desde o hacia plataformas o helipuertos elevados en un ambiente no hostil o un ambiente hostil no congestionado, pueden realizarse con un tiempo de exposición a una falla de la unidad de potencia durante el despegue o aterrizaje, siempre que al operador le hayan concedido una aprobación adecuada por la DGAC (Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.517 (a) y RAC OPS 3.520, RAC OPS 3.535)).
- (b) Las operaciones de Performance Clase 2 desde o hacia cualquier helipuerto elevado en un ambiente hostil no congestionado o plataformas, no aprobadas según el subpárrafo (a) anterior, pueden continuar, siempre que se realicen de acuerdo con los procedimientos aprobados por la DGAC

RAC OPS 3.520 Despegue

(Ver CA OPS 3.520 (a) (2)).

- (a) El operador debe garantizar que:
- (1) El peso de despegue no exceda el peso máximo especificado para un régimen de ascenso de 150 pies por minuto a 300m (1000 pies) sobre el nivel del helipuerto con

- la unidad crítica de potencia inoperativa y las restantes unidades de potencia operando a un régimen de potencia apropiado.
- (2) Para las operaciones sin una aprobación para operar dentro del tiempo de exposición: (Ver CA OPS 3.520 (a) (2)).
- (i) El peso de despegue no debe exceder el peso de despegue máximo específico para el procedimiento de despegue a ser usado, de tal manera que el helicóptero sea capaz de:
- (A) En caso de falla del motor crítico en cualquier momento después de alcanzar el DPATO, el helicóptero podrá continuar el despegue franqueando con un margen adecuado todos los obstáculos situados a lo largo de la trayectoria de vuelo hasta que esté en condiciones de cumplir con RAC OPS 3.490 a. 4
- (B) En caso de reconocerse una falla de la unidad crítica de potencia, antes o en el punto definido después del despegue (DPATO), la falla del motor crítico podría obligar al helicóptero a efectuar un aterrizaje forzoso, en cuyo caso se aplicarán las condiciones establecidas en RAC OPS 3.475 (d)
- (ii) La parte del despegue durante la cual fallara la unidad crítica de potencia que puede llevar a un aterrizaje forzoso se debe realizar solamente sobre una superficie que permita un aterrizaje forzoso seguro para ser ejecutado en caso de falla de la unidad crítica de potencia.
- (3) Para operaciones en plataformas o en los helipuertos elevados localizados en un ambiente no hostil, con una aprobación para operar con un tiempo de exposición (Vea RAC OPS 3.517 (a)):
- (i) El peso de despegue no exceda el peso máximo de despegue especificado para el procedimiento de despegue a ser usado de tal manera que el helicóptero sea capaz de:

- (A) En caso de reconocerse una falla de la unidad crítica de potencia, entre el extremo del tiempo de exposición y el DPATO, llevar a cabo un aterrizaje forzoso en el helipuerto o en la superficie; y
 - (B) En caso de reconocerse una falla de la unidad crítica de potencia después del DPATO, continuar con el vuelo.
- (ii) La parte del despegue entre el final del tiempo de exposición y el DPATO sólo se debe realizar sobre una superficie que permita un aterrizaje forzoso seguro para ser ejecutado en caso de falla en la unidad crítica de potencia.
 - (iii) Si la falla de una unidad crítica de potencia ocurre durante el tiempo de exposición, un aterrizaje forzoso seguro podría no ser posible.
- (4) Para operaciones en plataformas o en helipuertos elevados localizados en un ambiente hostil no congestionado, con una aprobación para operar con un tiempo de exposición (Vea RAC OPS 3.517 (a)):
- (i) El peso de despegue no debe exceder el peso máximo de despegue específico a usarse para el procedimiento de despegue, de tal manera que, en caso de reconocerse una falla de la unidad crítica de potencia después del fin del tiempo de exposición, el helicóptero es capaz de continuar el vuelo.
 - (ii) Si la falla de la unidad crítica de potencia ocurre durante el tiempo de exposición un aterrizaje forzoso seguro podría no ser posible.
- (b) Para mostrar cumplimiento con el subpárrafo (a) anterior, se debe tomar en cuenta los parámetros siguientes respecto al helipuerto de salida:
- (1) Altitud presión;
 - (2) Temperatura ambiente en el helipuerto;
 - (3) El procedimiento de despegue a ser utilizado; y
 - (4) No más del 50% de componente del viento de frente reportado o, si se cuenta con esa información, no menos del 150% del componente de viento de cola reportado.
- (c) La parte del despegue antes del o en el DPATO se debe realizar teniendo a la vista la superficie.

RAC OPS 3.525 Trayectoria de vuelo en el despegue

- (a) El operador debe garantizar que, después de DPATO
- (1) La trayectoria de vuelo del despegue con la unidad crítica de potencia inoperativa librerá todos los obstáculos por un margen vertical de no menos de 10.7 m (35 pies) en VFR y por lo menos 35 pies más 0.01DR en IFR. No necesita ser considerado un obstáculo si sus márgenes laterales del punto más cercano en la superficie bajo el patrón de vuelo planificado, excede los 30 m o 1.5 veces la longitud global del helicóptero, lo que sea mayor, más:
 - (i) 0.15 DR para operaciones VFR; o
 - (ii) 0.30 DR para operaciones IFR.
- (b) Mientras se dé cumplimiento al subpárrafo (a) anterior:
- (1) No se debe prestar ninguna atención a los obstáculos que estén situados más allá de:
 - (i) 7 R para operaciones de día si se asegura que la exactitud de la navegación puede ser lograda con referencia a señales visuales convenientes durante el ascenso;
 - (ii) 10 R para operaciones nocturnas si se asegura que la exactitud de la navegación puede ser lograda con referencia a señales visuales convenientes durante el ascenso;
 - (iii) 300 m si la exactitud de la navegación puede ser lograda por medio de ayudas de navegación, y
 - (iv) 900 m en otros casos
 - (2) Donde se haga un cambio de dirección de más de 15°, los requisitos de margen vertical para liberar obstáculos verticales serán aumentados por 5 m (15 pies) desde el punto de inicio del viraje. Este viraje no será iniciado antes de alcanzar una altura de 30m (100 pies) sobre la superficie de despegue.
- (c) Cuando se demuestre el cumplimiento con el subpárrafo (a) anterior, se debe tomar en cuenta los parámetros siguientes respecto al helipuerto de salida:
- (1) El peso del helicóptero al inicio del despegue;
 - (2) Altitud presión;

- (3) Temperatura ambiente en el helipuerto
- (4) No más del 50% de la componente de viento de frente reportado cuando esté planeando o, si se cuenta con esa información, no menos del 150% del componente de viento de cola reportado.

RAC OPS 3.530 En ruta-unidad crítica de potencia inoperativa

(Ver CA OPS 3.530)

- (a) El operador debe garantizar que el helicóptero podrá continuar sin volar por debajo de la altitud mínima apropiada en cualquier punto y:
 - (1) La trayectoria de vuelo en ruta con la unidad crítica de potencia inoperativa, adecuada a las condiciones meteorológicas previstas para el vuelo, cumpla con cualquiera de los subpárrafos (2) o (3) siguientes en todos los puntos a lo largo de la ruta.
 - (2) Cuando se piense que el vuelo se efectuará sin tener la superficie a la vista, el peso del helicóptero permita un régimen de ascenso de por lo menos 50 pies por minuto, con la unidad crítica de potencia inoperativa a una altitud de por lo menos 300 m (1000 pies), o 600 m (2000 pies) en las áreas de terreno montañoso sobre todos los obstáculos a lo largo de la ruta dentro de 18.5 Km. (10mn) en cualquier lado de la senda de vuelo deseado. Cuando se crea que el vuelo se realizará en VMC con la superficie a la vista el mismo requisito aplica excepto que solo los obstáculos dentro de los 900 m en ambos lados de la ruta deben ser considerados.
 - (3) La senda de vuelo permita al helicóptero continuar el vuelo desde la altitud de crucero hasta una altura de 300 m (1000 pies) sobre el helipuerto donde un aterrizaje pueda hacerse de acuerdo con RAC OPS 3.535. La senda de vuelo despejada verticalmente, por lo menos 300 m (1000pies), o 600 m (2000 pies) en áreas de terreno montañoso todos los obstáculos a lo largo de la ruta dentro de 18.5 Km. (10 MN) en cualquier lado de la senda de vuelo deseada. Se asume que la unidad crítica de potencia falle en el punto más crítico a lo largo de la ruta. Cuando se crea que el vuelo se realice en VMC y con la superficie a la vista, el mismo requisito aplica excepto que solo los obstáculos dentro de los 900 m en ambos lados de la ruta deben ser considerados. Podrán utilizarse técnicas de descenso (drift down).

- (4) Se deben de tomar en cuenta los efectos del viento en la senda de vuelo.
 - (5) La descarga de combustible se planifica para llegar al helipuerto con las reservas de combustible requeridas, utilizando un procedimiento seguro (Ver CA-OPS 3.530(a).
 - (6) La descarga de combustible no se debe hacer por debajo de 1000 pies sobre el terreno.
- (b) Mientras se demuestre cumplimiento con este párrafo, la anchura de los márgenes descritos en los subpárrafos (a) (2) y (a) (3) anteriores, se pueden reducir a 9.3 Km. (5 NM) si puede lograrse la exactitud de la navegación requerida.

RAC OPS 3.535 Aterrizaje

(Ver CA OPS 3.520, 3.535)

- (a) El operador debe garantizar que En caso de falla del motor crítico antes del DPBL, el helicóptero en el punto de destino o cualquier otro de alternativa, después de franquear todos los obstáculos en la trayectoria de aproximación, aterrizará o bien se detendrá dentro de la distancia de aterrizaje disponible o efectuar un aterrizaje interrumpido y franquear todos los obstáculos en la trayectoria de vuelo con un margen adecuado equivalente al que se indica en RAC OPS 3.520 a. 2, i, A, B.:
- (1) El peso de aterrizaje en el momento estimado del aterrizaje no exceda el peso máximo especificado para un régimen de ascenso de 150 pies por minuto a 300 m (1000 pies) sobre el nivel del helipuerto con el motor crítico inoperativo y los motores restantes operando a un nivel de potencia apropiado.
 - (2) Para las operaciones sin una aprobación para operar dentro del tiempo de exposición:
 - (i) El peso de aterrizaje debe ser tal que, en caso de que suceda una falla de la unidad crítica de potencia en cualquier punto durante las fases de aproximación y aterrizaje, el helicóptero, después de librar todos los obstáculos en su patrón de vuelo; sea capaz de:
 - (A) En caso de reconocer una falla de la unidad crítica de potencia, antes del punto definido anterior al aterrizaje (DPBL), continúe el vuelo; y
 - (B) En caso de reconocerse una falla del motor crítico, en o después del DPBL, la falla del motor podría obligar al helicóptero a realizar un aterrizaje

forzoso, en cuyo caso se aplicarán las condiciones establecidas en RAC OPS 3.475 (d).

- (ii) La parte del aterrizaje durante la cual la falla de la unidad de potencia pueda llevar a un aterrizaje forzoso es conducida sólo sobre una superficie que permita que un aterrizaje forzoso sea seguro para ser efectuado en caso de una falla de la unidad de potencia.
- (3) Para operaciones en plataformas o en helipuertos elevados, localizados en un ambiente no hostil, con una aprobación para operar con un tiempo de exposición (Vea RAC OPS 3.517 (a)):
- (i) El peso de aterrizaje es tal que, la eventual falla del motor crítico en cualquier punto durante las fases de aproximación y aterrizaje, el helicóptero, después de franquear todos los obstáculos en su patrón de vuelo, sea capaz de:
 - (A) En caso de reconocer una falla de la unidad crítica de potencia, antes del punto definido anterior al aterrizaje (DPBL), continúe el vuelo; y
 - (B) En caso de reconocerse una falla del motor crítico, en o después del DPBL, y el principio del tiempo de exposición llevar a cabo un aterrizaje forzoso en el helipuerto o superficie.
 - (ii) Si la falla de la unidad crítica de potencia ocurre durante el tiempo de exposición, un aterrizaje forzoso seguro podría no ser posible.
- (4) Para operaciones en plataformas o en helipuertos elevados localizados en un ambiente hostil no congestionado, con una aprobación para operar con un tiempo de exposición (Vea RAC OPS 3.517 (a)):
- (i) El peso de aterrizaje es tal que, en el caso de una falla de la unidad crítica de potencia en cualquier punto durante las fases de aproximación y aterrizaje hasta el inicio de la fase de exposición, el helicóptero, después de librar todos los obstáculos en su trayectoria de vuelo, sea capaz de continuar el vuelo.
 - (ii) Si ocurre una falla de la unidad crítica de potencia durante el tiempo de exposición, un aterrizaje forzoso seguro podría no ser posible.

- (b) En cumplimiento con el subpárrafo (a) anterior, se debe tomar en cuenta los parámetros siguientes en el tiempo estimado del aterrizaje al helipuerto de destino o cualquier alternativo, si se requiere:
- (1) La altitud presión;
 - (2) Temperatura ambiente en el helipuerto;
 - (3) Procedimiento de aterrizaje a ser usado
 - (4) No más del 50% de la componente de viento de frente esperado; y
 - (5) Cualquier variación esperada en el peso del helicóptero durante el vuelo.
- (c) La parte del aterrizaje desde el DPBL al punto de contacto con la superficie se efectuará con vista a la superficie.

Apéndice 1 al RAC OPS 3.517 (a) Operaciones de Helicóptero con un tiempo de exposición durante el despegue o el aterrizaje

- (a) Aprobación:
- (1) El operador puede ser autorizado para conducir operaciones con un tiempo de exposición durante el despegue o el aterrizaje, bajo una aprobación que especifique:
 - (i) El tipo de helicóptero; y
 - (ii) El tipo de operación.
 - (2) Tal aprobación estará sujeta a las condiciones siguientes:
 - (i) Una evaluación de la confiabilidad de la planta generadora de energía conducida por el fabricante para demostrar la elegibilidad del tipo de helicóptero (estructura del helicóptero/la combinación de motor)
 - (ii) Un conjunto de condiciones establecidas por la DGAC a ser llevadas a cabo por el operador con el objeto de obtener y mantener la aprobación para el tipo de helicóptero;
 - (iii) Vigilancia continua;
 - (iv) Monitoreo del sistema de propulsión; y

- (v) Implementación de un Sistema de Supervisión de utilización. Estas condiciones se detallan en el subpárrafo (b) siguiente:
- (b) Un operador que se encuentre conduciendo operaciones con un tiempo de exposición durante el despegue o aterrizaje llevará a cabo lo siguiente:
 - (1) Evaluación de la confiabilidad de la planta generadora de energía.
 - (i) El operador debe proporcionar datos que sean aceptables para la DGAC mostrando:
 - (A) Estadísticas de fallas en la unidad de potencia, en el tipo de helicóptero y en el tipo de motor;
 - (B) Una evaluación (por análisis) del tiempo de exposición recomendada para los procedimientos de despegue y aterrizaje.
 - (ii) Los datos deben demostrar la elegibilidad del tipo de helicóptero; estableciendo que la probabilidad de una falla de la unidad de potencia durante el tiempo de exposición no es mayor que la probabilidad definida en el CA OPS 3 del Apéndice 1 del RAC OPS 3.517 (a) (también ver CA OPS 2 del Apéndice 1 del RAC OPS 3.517 (a))
 - (iii) Se deben evaluar nuevas combinaciones de helicóptero/ motor en una base de caso por caso.
 - (2) El operador debe implementar las siguientes condiciones:
 - (i) Cumplir y mantener el estándar de helicópteros/ motor definido por el fabricante, aplicando en forma segura, las modificaciones que estén relacionadas;
 - (ii) Conducir las acciones de mantenimiento preventivas definidas por el fabricante (Vea párrafo (5) (v) posterior)
 - (iii) Incluir los procedimientos de despegue y aterrizaje en el manual de operaciones; consistente con el tiempo de exposición; cuando estos no existan en el Manual de Vuelo del Helicóptero. Cuando existan estos procedimientos, deben estar basados en las recomendaciones del fabricante. Para los tipos de helicópteros que el fabricante ya no respalde en este respecto; los procedimientos específicos

de despegue y aterrizaje pueden ser establecidos por el operador, de tal manera que sean aceptados por la DGAC;

- (iv) Establecer el entrenamiento para la tripulación de vuelo, que incluya la discusión, Demostración, uso y práctica de las técnicas necesarias para minimizar el tiempo de exposición;
- (v) Se debe informar las horas de vuelo y las horas motor; y
- (vi) Reportar cualquier pérdida de potencia; apagado del motor (preventivo o de cualquier otra índole) o la falla por cualquier causa de la unidad de potencia (excluyendo la simulación de falla de la unidad de potencia durante el entrenamiento). El contenido de cada reporte debe proporcionar:
 - (A) La fecha;
 - (B) El operador;
 - (C) Tipo de helicóptero y tipo de operaciones;
 - (D) Registro y número de serie de la estructura del helicóptero;
 - (E) Tipo y número de serie del motor;
 - (F) Configuración de la unidad de potencia e historial de las modificaciones;
 - (G) Posición del motor;
 - (H) Síntomas anteriores al evento, fase de vuelo u operación de tierra;
 - (I) Consecuencias del evento;
 - (J) Condiciones meteorológicas y ambientales;
 - (K) Razón para que se diera la falla de la unidad de potencia;
 - (L) Circunstancias en las que se dio la falla de la unidad de potencia;
 - (M) La naturaleza del IFSD in flight shut down (ejecutado o no ejecutado); en caso de que el motor se haya apagado en vuelo (“in flight shut down” IFSD).
 - (N) El procedimiento aplicado y cualquier comentario con respecto a un potencial reencendido del motor en vuelo;
 - (O) Horas y ciclos del motor
 - (P) Horas de vuelo de la estructura del helicóptero;
 - (Q) Comentarios del incidente; y
 - (R) Cualquier otra información relevante.

(3) Vigilancia Continua

- (i) En consulta con la DGAC, y el fabricante de su helicóptero; el operador supervisará la incidencia de la falla de la unidad de potencia, así como asegurarse de la confiabilidad del sistema de la Planta Generadora de Energía. En este proceso de consulta; se repasarán todos los aspectos de las operaciones con tiempo de exposición para asegurar que los niveles de confiabilidad logrados en operaciones con tiempo de exposición; permanecen en los niveles necesarios y que su operación continúa siendo dirigida en forma segura. El proceso de monitoreo emprendido por las tres partes debe tener en cuenta la experiencia a nivel mundial, así como la propia experiencia del operador.
- (ii) En el caso que:
 - (A) No se mantenga un nivel aceptable de confiabilidad;
 - (B) Si existen tendencias adversas significativas; o
 - (C) Si se detectan deficiencias significativas en el tipo designado; o
 - (D) Si se detectan deficiencias significativas en la conducción de las operaciones, se dará inicio a una evaluación especial para resolver los problemas de una manera oportuna.

(4) Monitoreo del sistema de propulsión

- (i) La evaluación del operador, de la confiabilidad de la planta generadora de energía para la flota de helicópteros se mantendrá disponible para la DGAC (con los datos de apoyo) en una base anual; para asegurar que el programa de mantenimiento aceptado continúa manteniendo un nivel de confiabilidad necesario para las operaciones con tiempo de exposición.
- (ii) La evaluación debe incluir, como mínimo, las horas de motor voladas durante el período, índice de las fallas de la unidad de potencia con todas las causas y el índice de fallas abruptas de la unidad de potencia, ambas basándose en una medida de 12 meses de promedio.
- (iii) Cuando la parte de la flota de helicópteros que disponen de tiempo de exposición es parte de una flota más grande de la misma combinación de helicóptero y motor, serán aceptados los datos que proporcione el operador

acerca del total de la flota. Sin embargo, los requisitos del reporte a presentar descritos en el párrafo (2) anterior, todavía será observado para la flota en cuestión.

- (iv) Cualquier tendencia adversa sostenida requerirá una evaluación inmediata por el operador en consulta con la DGAC. La evaluación puede resultar en una acción correctiva o en una aplicación de restricciones operacionales.
 - (v) Donde la evaluación estadística por sí sola; no puede aplicarse; ejemplo, cuando el tamaño de la flota es pequeño, el rendimiento del operador se debe revisar con una base de caso por caso.
- (5) Uso de un sistema de monitoreo
- (i) El uso de un sistema de monitoreo debe llenar por lo menos lo siguiente:
Registro de los siguientes datos:
 - (A) Fecha y hora del registro, o un medio confiable para establecer estos parámetros;
 - (B) Cantidad de horas de vuelo registradas durante el día, más tiempo de vuelo total;
 - (C) N1 (RPM de la turbina generadora de gases) contador de ciclos (si las características del motor son de turbina libre);
 - (D) N2 (RPM de la turbina de potencia);
 - (E) T4 o T5 (temperatura de salida de la turbina), excesivo: valor, duración
 - (F) Excesivo torque de Potencia al eje: Valor, duración (si el sensor del torque está instalado);
 - (G) N1 (RPM de la turbina generadora de gases) excesivo: valor; duración (si las características del motor son de una turbina libre);
 - (H) N2 (RPM de la turbina de potencia) excesivo (o información equivalente): valor duración;
 - (ii) El almacenamiento de los datos de los parámetros anteriores, si aplicara, cubriendo el tiempo máximo de vuelo en un día y no menos de 5 horas de vuelo, con un intervalo de muestreo en segundos para cada parámetro.

- (iii) La grabadora debe incluir una función amplia de auto- prueba, con un indicador de mal funcionamiento y un indicador de falla de potencia o la desconexión del sensor de entrada.
- (iv) Hardware y software deben estar disponibles para descargarlos y para el análisis de los parámetros grabados.
- (v) El análisis de los parámetros recogidos por el sistema de monitoreo del usuario y las acciones de mantenimiento subsecuentes se deben describir en la documentación respectiva de mantenimiento.
- (vi) Una inspección del (los) motor (es) de acuerdo con lo que especifiquen los fabricantes, deben llevarse a cabo antes de la instalación inicial del sistema de monitoreo del usuario si el (los) motor(es) en cuestión ha(n) anotado tiempo de operación desde que estaban nuevos o desde el overhaul.
- (vii) Si el helicóptero se ha usado para cualquier propósito sin utilizarse el sistema de monitoreo del usuario, entonces una inspección del motor de acuerdo con las especificaciones de los fabricantes debe llevarse a cabo previo al inicio de las operaciones que incluyan un tiempo de exposición durante el despegue o el aterrizaje.
- (viii) Las acciones preventivas de mantenimiento para el motor recomendadas por el fabricante deben ser conducidas sistemáticamente de la forma siguiente:
 - (A) Análisis espectrométrico del aceite del motor;
 - (B) Monitoreo de las tendencias del motor, incluyendo los chequeos disponibles de aseguramiento de potencias;
 - (C) Análisis de la vibración del motor;
 - (D) El operador debe lograr y mantener el standard definido por el fabricante aplicando todas las modificaciones apropiadas.
- (ix) Cualquier helicóptero puede ser despachado con el sistema de monitoreo del usuario, requerido por esta sección, inoperativo con tal de que:
 - (A) No es razonablemente práctico reparar o reemplazar el sistema de monitoreo del usuario antes de iniciar el vuelo;

- (B) El helicóptero no exceda 8 vuelos consecutivos con el sistema de monitoreo del usuario inoperativo; y
 - (C) No hayan pasado más de 72 horas subsecuentes desde que el sistema de monitoreo del usuario fue hallado inoperativo.
- (x) Los resultados del análisis de los parámetros deben ser guardados en una forma aceptable y accesible a la DGAC, durante por lo menos 12 meses.

SUBPARTE I- Performance clase 3

RAC 3.540 General.

(a) El operador garantizará que:

- (1) Los helicópteros en operaciones de Performance Clase 3 estén certificados en Categoría A o B.
- (2) Las operaciones estén siendo conducidas desde o hacia aquellos helipuertos y sobre aquellas rutas, áreas y diversiones contenidas en un ambiente no hostil, exceptuando la operación conducida en un ambiente hostil cuando sea aprobado bajo el RAC OPS 3.005 (e).
- (3) No se realizarán operaciones cuando el techo esté en menos de 800 pies sobre la superficie local o la visibilidad es menor a 1600 m durante el día y siempre se efectúen teniendo la superficie a la vista.
- (4) No se realizarán operaciones desde o hacia plataformas.
- (5) No se deben realizar operaciones nocturnas, exceptuando la operación conducida en un ambiente hostil cuando sea aprobado por la DGAC bajo el RAC OPS 3.005 (k).

RAC OPS 3.545 Despegue

El operador debe garantizar que:

- (a) El peso de despegue no exceda el peso máximo de despegue especificado para un vuelo estacionario en efecto de tierra (OGE) con la unidad de potencia operando a potencia de despegue. Si las condiciones son tales que no se puede establecer un vuelo estacionario en efecto de tierra, el peso de despegue no debe exceder el peso máximo especificado para un vuelo estacionario fuera de efecto de tierra con todas las unidades de poder operando a potencia de despegue.
- (b) Para dar cumplimiento al subpárrafo (a) anterior, se debe tomar en cuenta los parámetros del helipuerto de salida:
 - (1) La altitud presión;
 - (2) La temperatura ambiente en el helipuerto;

- (c) En caso de que, en cualquier punto de la trayectoria de vuelo, falle la unidad de poder, el helicóptero debe ser capaz de realizar un aterrizaje forzoso seguro, en cuyo caso se aplicarán las condiciones establecidas en RAC OPS 3.475 (d), excepto cuando opere de acuerdo con la excepción contenida en el subpárrafo RAC OPS 3 OPS 3.540 (a) (2).

RAC OPS 3.550 En ruta

El operador debe garantizar que:

- (a) El helicóptero es capaz de continuar, con todas las unidades de poder operando dentro de las condiciones especificadas de potencia máxima continua, a lo largo de la ruta predeterminada o a una desviación planeada sin volar en ningún punto por debajo de la altitud mínima de vuelo apropiada; y
- (b) En caso de que falle la unidad de poder, el helicóptero sea capaz de realizar un aterrizaje forzoso seguro en cuyo caso se aplicarán las condiciones establecidas en RAC OPS 3.475 (d), excepto cuando opere de acuerdo con la excepción contenida el subpárrafo RAC OPS 3.540(a) (2).

RAC OPS 3.555 Aterrizaje

El operador debe garantizar que, en cualquier punto de la trayectoria del vuelo, la falla de un motor obligará al helicóptero a realizar un aterrizaje forzoso, en cuyo caso se aplicarán las condiciones establecidas en RAC OPS 3.475 (d) y:

- (a) El peso de aterrizaje del helicóptero en el momento estimado del arribo no exceda el peso máximo especificado para un vuelo estacionario en efecto de tierra, con todas las unidades operando en potencia de despegue. Si las condiciones son tales que no se puede establecer un vuelo estacionario en efecto de tierra, el peso de aterrizaje no debe exceder el peso máximo especificado para un vuelo estacionario fuera de efecto de tierra con todas las unidades de poder operando a potencia de despegue.
- (b) Cuando se cumpla con el subpárrafo (a) anterior, se debe tomar en cuenta los siguientes parámetros en el tiempo estimado de aterrizaje en el helipuerto de destino o, si se requiere, en cualquier alterno:
- (1) La altitud presión;
 - (2) La temperatura ambiente en el helipuerto;

- (c) En caso de que falle la unidad de poder, el helicóptero sea capaz de realizar un aterrizaje forzoso seguro, excepto cuando opere de acuerdo con la excepción contenida en el subpárrafo RAC OPS 3.540(a) (2), RAC OPS 3.540 (a) (4) o RAC OPS 3.540 (a) (5).

RAC OPS 3.557 Requisitos adicionales para las operaciones de helicópteros en Clase de performance 3 en IMC, salvo vuelos VFR especiales

(Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.557)

(Ver CA OPS 3.557)

- (a) El operador debe asegurarse que durante las operaciones en Clase de performance 3 en condiciones IMC se realicen únicamente sobre una superficie aceptable para la autoridad competente del Estado sobre el cual se realizan las operaciones.
- (b) El operador debe asegurarse que en las operaciones IMC de helicópteros utilizados en clase de performance 3, el helicóptero posea el certificado tipo para volar de conformidad con las reglas IFR y que el nivel general de seguridad operacional comprenda lo siguiente:
- (1) la fiabilidad del motor;
 - (2) los procedimientos de mantenimiento, los métodos operacionales y los programas de formación para la tripulación del operador; y
 - (3) el equipo y otros requisitos proporcionados de conformidad con el Apéndice 1 al RAC OPS 3.557.
- (c) Los operadores de helicópteros que operan en clase de performance 3 en IMC deben tener un programa para la supervisión de tendencias del motor y deben utilizar los instrumentos, sistemas y procedimientos operacionales/de mantenimiento recomendados por los fabricantes del motor y del helicóptero para supervisar los motores.
- (d) A fin de reducir al mínimo las fallas mecánicas, en los helicópteros que realicen operaciones IMC en clase de performance 3 se debe aplicar el control de vibraciones del sistema de accionamiento del rotor compensador.
- (e) Cuando un helicóptero vuele de conformidad con las IFR y que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 3 175 kg o una configuración de capacidad máxima

de asientos de pasajeros superior a 9, debe estar equipado con un sistema de advertencia de la proximidad del terreno provisto de una función frontal para evitar impactos.

Apéndice 1 al RAC OPS 3.557. Requisitos adicionales para las operaciones de helicópteros en clase de performance 3 en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC)

(a) Los requisitos de aeronavegabilidad y operacionales previstos de conformidad con el RAC OPS 3.557(b), deben satisfacer lo siguiente:

(1) Fiabilidad de los motores

(i) Obtener y mantener la aprobación para los motores utilizados por helicópteros que realizan operaciones en clase de performance 3 en IMC:

(A) A fin de obtener la aprobación inicial para los tipos actuales de motores en servicio, se debe demostrar que la fiabilidad corresponde a una tasa de pérdida de potencia inferior a 1 por 100 000 horas de funcionamiento del motor en un proceso de gestión de riesgo.

(B) A fin de lograr la aprobación inicial de los nuevos tipos de motor, el Estado de diseño debe evaluar los modelos de motor para su aceptación para operaciones en clase de performance 3 en IMC, caso por caso.

(C) A fin de mantener la aprobación, el Estado de diseño se debe asegurar, por medio del proceso de mantenimiento de la aeronavegabilidad, que la fiabilidad del motor sigue siendo compatible con la finalidad de la norma contenida en (a) (1) (i) (A).

(ii) El operador debe ser responsable de un programa para la supervisión continua de tendencias del motor.

(iii) Para reducir al mínimo la probabilidad de falla del motor en vuelo, el motor estará equipado con:

(A) para los motores de turbina: un sistema de reignición que se active automáticamente o un sistema de ignición continua de selección manual, a

menos que la certificación del motor haya determinado que no es necesario un sistema como ese, teniendo en consideración las condiciones probables del entorno en que se hará funcionar el motor;

- (B) un sistema de detección de partículas magnéticas o su equivalente que vigile el motor, la caja de engranajes de accesorios y la caja de engranajes de reducción, y que incluya una indicación de precaución en el puesto de pilotaje; y
- (C) un medio que permita el funcionamiento continuo del motor con una potencia suficiente para completar el vuelo en condiciones de seguridad en caso de cualquier falla razonablemente posible de la unidad de control de combustible.

(2) Sistemas y equipo

- (i) Los helicópteros que operen en clase de performance 3 en IMC deben estar equipados con los siguientes sistemas y equipos destinados a asegurar la continuación del vuelo en condiciones de seguridad o para ayudar a lograr un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad después de una falla del motor, en cualesquiera condiciones admisibles de operación:

- (A) Sea dos sistemas electrógenos independientes, cada uno capaz de suministrar todas las combinaciones probables de cargas eléctricas continuas en vuelo para los instrumentos, el equipo y los sistemas requeridos en condiciones IMC; sea una fuente de alimentación eléctrica primaria y una batería de reserva u otra fuente de energía eléctrica con capacidad de suministrar 150% de la carga eléctrica de todos los instrumentos requeridos y el equipo necesario para operaciones de emergencia del helicóptero en condiciones de seguridad durante, por lo menos, una hora. (Si se usa una batería para cumplir el requisito de una segunda fuente, podría no ser necesario el suministro de energía eléctrica adicional) ; y

- (B) sistema de suministro de energía eléctrica de emergencia, con capacidad y autonomía suficientes, después de la pérdida de toda la potencia generada normalmente, a fin de, como mínimo:
 - 1. mantener el funcionamiento de todos los instrumentos de vuelo esenciales y de los sistemas de comunicaciones y navegación durante un descenso desde la altitud máxima certificada, en una configuración de autorrotación hasta completar el aterrizaje;
 - 2. mantener en funcionamiento el sistema de estabilización, si corresponde;
 - 3. hacer descender el tren de aterrizaje, si corresponde;
 - 4. cuando sea necesario, suministrar energía a un calentador del tubo de Pitot, que debe servir a un indicador de velocidad aerodinámica claramente visible para el piloto;
 - 5. hacer funcionar los faros de aterrizaje;
 - 6. poner de nuevo en marcha el motor, si corresponde; y
 - 7. hacer funcionar el radioaltímetro;
 - (C) un radioaltímetro;
 - (D) un piloto automático si se prevé como sustituto de un segundo piloto. En estos casos, la DGAC se debe asegurar de que la aprobación del operador expone claramente toda condición o limitación sobre su uso;
 - (E) medios para, por lo menos, una tentativa de poner de nuevo en marcha el motor;
 - (F) un sistema de navegación aérea aprobado para usarlo en condiciones IFR, con capacidad para usarlo a fin de localizar áreas de aterrizaje adecuadas en caso de emergencia;
 - (G) un faro de aterrizaje que sea independiente del tren de aterrizaje replegable y tenga capacidad para iluminar adecuadamente el área del punto de toma de contacto en un aterrizaje forzoso por la noche; y
 - (H) un sistema de aviso de incendio en el motor.
- (3) Requisitos mínimos de estado de funcionamiento del equipo

La DGAC debe especificar los requisitos mínimos del estado de funcionamiento del equipo para los helicópteros que realizan operaciones en clase de performance 3 en IMC.

(4) Información en el manual de operaciones

El manual de operaciones debe incluir limitaciones, procedimientos, aprobación y toda otra información pertinente a las operaciones en clase de performance 3 en IMC.

(5) Notificación de eventos

(i) Todo operador que haya recibido aprobación para realizar operaciones con helicópteros en clase de performance 3 en IMC debe notificar todas las fallas y los casos de malfuncionamiento o defectos importantes a la DGAC, que a su vez notificará al Estado de diseño.

(ii) La DGAC debe supervisar las operaciones en clase de performance 3 en IMC a fin de poder adoptar las medidas que sean necesarias para garantizar que se mantenga el nivel deseado de seguridad operacional. La DGAC debe notificar al titular del certificado de tipo y al Estado de diseño que corresponda los eventos o tendencias importantes particularmente inquietantes.

(6) Planificación del operador En la planificación de rutas del operador se debe tener en cuenta toda la información pertinente a la evaluación de rutas o zonas de operaciones previstas, incluido lo siguiente:

(i) La índole del terreno que se habrá de sobrevolar, incluida la posibilidad de realizar un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad, en caso de falla de un motor o de un defecto importante de funcionamiento;

(ii) Información meteorológica, incluidos los efectos meteorológicos estacionales y otros efectos adversos que podrían afectar al vuelo; y

(iii) Otros criterios y limitaciones que especifique el Estado del operador.

(7) Experiencia, instrucción y verificación de la tripulación de vuelo

(i) La DGAC establece como mínimo 500 horas de vuelo totales de experiencia mínima de la tripulación de los helicópteros que sea necesaria para realizar operaciones en Clase de performance 3 en IMC.

- (ii) El programa de instrucción y verificación de la tripulación de vuelo debe ser apropiado para operaciones en Clase de performance 3 en IMC, comprendidos los procedimientos normales, anormales y de emergencia y, en particular, la detección de la falla del motor, incluido el descenso hasta un aterrizaje forzoso en IMC y, en el caso de helicópteros con un solo motor, la entrada en una autorrotación estabilizada.
- (8) Certificación o validación del operador.

El operador debe demostrar la capacidad de realizar operaciones en clase de performance 3 en IMC mediante un proceso de certificación y aprobación especificado por la DGAC.

SUBPARTE J- Peso y balance.

RAC OPS 3.605 General

(Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.605)

(Ver CA OPS 3.605)

(Ver CA OPS 3.605(f))

- (a) El operador debe garantizar que, durante cualquier fase de la operación, la carga, peso y centro de gravedad del helicóptero cumplan con las limitaciones especificadas en el HFM aprobado, o en el manual de operaciones si es más restrictivo.
- (b) El operador debe determinar el peso y balance de cualquier helicóptero mediante un pesaje real antes de la entrada inicial en servicio y, posteriormente, a intervalos de 3 años, si se emplean pesos individuales para cada helicóptero y de 5 años si se emplean pesos para cada flota. Los efectos acumulativos de las modificaciones y reparaciones en el peso y balance se deben reflejar y documentar adecuadamente. Asimismo, los helicópteros se deben volver a pesar si no se conoce con precisión el efecto de las modificaciones en el peso y balance.
- (c) El operador debe determinar, pesándolos o empleando valores estándar, el peso de todos los elementos de la operación y de los miembros de la tripulación incluidos en el peso seco operativo del helicóptero. Se debe determinar la influencia de su posición en el centro de gravedad del helicóptero.
- (d) El operador debe determinar el peso de la carga de tráfico, incluyendo cualquier lastre, mediante un pesaje real o de acuerdo con los pesos estándar de pasajeros y equipaje que se especifican en RAC OPS 3.620.
- (e) El operador debe determinar el peso de la carga de combustible empleando la densidad real o, si no se conoce, la densidad calculada de acuerdo con un método especificado en el Manual de Operaciones (Ver CA OPS 3.605(e)).
- (f) El operador debe garantizar que en ningún caso, el peso 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, se debe exceder de los pesos 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.

RAC OPS 3.607 Terminología.

- (a) Peso *seco operativo* (*Dry Operating Weight*). El peso total del helicóptero listo para un tipo específico de operación, excluyendo todo el combustible utilizable y la carga de tráfico. Este peso incluye elementos tales como:
 - (1) Tripulación y su equipaje;
 - (2) Abastecimiento de alimentos (catering) y equipo portátil de servicio a pasajeros; y
 - (3) Agua potable y líquidos químicos de los baños.
- (b) Peso máximo de despegue (*Maximum Take-Off Weight*). El peso máximo total del helicóptero permitido para despegar.
- (c) *Carga de tráfico* (*Traffic load*). El peso total de pasajeros, equipaje y carga, incluyendo cualquier carga no comercial.
- (d) Clasificación de pasajeros.
 - (1) Se definen como adultos, masculino y femenino, personas de 12 años o más.
 - (2) Se definen como niños, personas de una edad comprendida entre 2 y 12 años.
 - (3) Se definen como infantes, las personas de menos de 2 años.

RAC OPS 3.610 Carga, peso y balance.

El operador debe especificar, en el Manual de Operaciones, los principios y métodos empleados en el sistema de carga, peso y balance que cumplan con los requisitos de RAC OPS 3.605. Este sistema cubrirá todos los tipos de operación previstos.

RAC OPS 3.615 Valores de peso para la tripulación

- (a) El operador debe utilizar los siguientes valores de peso para determinar el peso seco operativo:
 - (1) Pesos reales incluyendo cualquier equipaje de la tripulación; o
 - (2) Pesos estándar, incluyendo equipaje de mano, de 85 kg para los miembros de la tripulación de vuelo y de 75 kg. para los miembros de la tripulación de cabina; u
 - (3) Otros pesos estándares que sean aceptables para la DGAC

- (b) El operador corregirá el peso seco operativo para tener en cuenta cualquier equipaje adicional. La posición de este equipaje adicional se debe tener en cuenta cuando se establezca el centro de gravedad del helicóptero.

RAC OPS 3.620 Valores de peso para pasajeros y equipaje

(Ver CA OPS 3.620(a))

(Ver CA OPS 3.620 (d))

- (a) El operador debe calcular el peso de los pasajeros y del equipaje facturado utilizando el peso real pesado de cada persona y del equipaje, o los valores estándar de peso especificados en las siguientes Tablas 1 a 3, excepto cuando el número de asientos disponibles para pasajeros es inferior a 6. En estos casos, se podrá establecer el peso de los pasajeros mediante el uso de una declaración verbal de, o en nombre de, cada pasajero y añadiéndole una cantidad constante predeterminada para el equipaje de mano y prendas de abrigo (Ver CA OPS 3.620(a)). Se incluirá en el Manual de Operaciones el procedimiento especificado para seleccionar los pesos reales o estándar, así como el procedimiento a seguir cuando se utilicen declaraciones verbales.
- (b) Si se determina el peso real mediante pesaje, el operador debe garantizar que se incluyan los efectos personales y el equipaje de mano de los pasajeros. Ese pesaje se debe llevar a cabo inmediatamente antes del embarque y en un lugar adyacente.
- (c) Si se determina el peso de los pasajeros utilizando valores estándar de peso se deben emplear los mismos valores de peso de las Tablas 1 y 2 siguientes. Los pesos estándares incluyen el equipaje de mano y el peso de cualquier infante de menos de 2 años de edad llevado por un adulto en su asiento. Se considerará a los infantes que ocupen asientos individuales como niños, a los efectos de este subpárrafo.
- (d) Cuando la configuración de asientos instalados en el helicóptero es para 20 o más pasajeros será aplicable la tabla 1; donde serán aplicables los valores de pesos estándares para hombres y mujeres de la tabla 1 Alternativamente, en los casos en que el número total de asientos instalados para pasajeros es 30 o más, serán aplicables los valores de peso para "Todos Adultos" de la Tabla 1 (Ver CA OPS 3.620 (d)).

Tabla 1

Asientos de pasajeros:	20 y más		30 y más
	Hombres	Mujeres	Todos Adultos
Todos los vuelos	88 kg	70 kg	84 kg
Niños	35 kg	35kg	35 kg
Equipaje de mano (cuando aplique)	6 kg		
Traje de supervivencia (cuando aplique)	3 kg		

(e) Valores de peso para pasajeros - 19 asientos o menos

- (1) Cuando el número total de asientos instalados en un helicóptero es de 19 o menos pero más de 9, son aplicables los pesos estándares de la tabla 2.
- (2) En vuelos en que no se lleve equipaje de mano en la cabina de pasajeros o cuando se tenga en cuenta el equipaje de mano por separado, se pueden restar 6 Kg. de los anteriores pesos para hombres y mujeres. Artículos tales como un abrigo, un paraguas, un bolso pequeño, material de lectura o una pequeña cámara no se consideran equipaje de mano a los efectos de este subpárrafo.

Tabla 2

Asientos de pasajeros:	10 -19	
	Hombres	Mujeres
Todos los vuelos	92 kg	74 kg
Niños	35 kg	35 kg
Equipaje de mano (cuando aplique)	6 kg	
Traje de supervivencia (cuando aplique)	3 kg	

(a) Cuando el número de asientos disponibles es de 1 a 5 o de 6 a 9 inclusive, se aplican los valores de la Tabla 3.

Tabla 3

Asientos de pasajeros:	1 - 5	6 - 9
Hombres	98 kg	90 kg
Mujeres	80 kg	72 kg
Niños	35 kg	35 kg
Equipaje de mano (cuando aplique)	6 kg	
Traje de supervivencia (cuando aplique)	3 kg	

- (b) Cuando el número total de asientos disponibles para pasajeros en el helicóptero es de 20 o más, el valor de peso normal para cada pieza de equipaje es de 13 kg. Para los helicópteros con 19 asientos o menos para pasajeros, se debe emplear el peso real del equipaje facturado, que se determinará mediante pesaje.
- (c) Si un operador desea emplear valores estándar de peso distintos de los contenidos en las Tablas 1 a 3 anteriores, debe informar a la DGAC de sus motivos y obtener su aprobación previa. Tras la verificación y aprobación por la DGAC de los resultados del estudio de pesaje, los valores estándar de peso revisados serán únicamente aplicables a ese operador. Los valores estándar de peso revisados sólo se podrán utilizar en circunstancias similares a aquellas bajo las que se realizó el estudio. Cuando los pesos estándar revisados excedan los de las Tablas 1-3, se emplearán esos valores más altos.
- (d) En cualquier vuelo en que se identifique el transporte de un número significativo de pasajeros cuyos pesos incluyendo su equipaje de mano, y donde se prevea que excederán los valores de peso estándar para pasajeros, el operador determinará el peso real de los mismos mediante pesaje o añadiendo un incremento adecuado de peso. (Ver CA OPS 3.620 (j)).
- (e) Si se emplean los valores estándar de peso del equipaje facturado y un número significativo de pasajeros factura equipaje que se prevea que exceda el peso estándar para equipaje, el operador debe determinar el peso real de ese equipaje mediante pesaje o añadiendo un incremento adecuado de peso (Ver CA OPS 3.620 (j)).
- (f) El operador debe garantizar que se notifique al piloto al mando cuando se haya empleado un método no estándar para determinar el peso de la carga y que ese método se indica en la documentación de peso y balance.

(g) Cualquier equipo que se utilice en el pesaje de los pasajeros, equipaje y carga debe estar adecuadamente calibrado, ajustado a cero y utilizado de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Cada báscula se calibrará cada año, o por el periodo de tiempo especificado por el fabricante, el que sea menor, esta calibración bien puede ser realizada por el fabricante, un departamento civil de pesas y medidas o por una organización debidamente autorizada por la DGAC.

RAC OPS 3.625 Documentación de peso y balance.

(Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.625)

- (a) El operador debe completar la documentación de peso y balance antes de cada vuelo especificando la carga y su distribución. La documentación de peso y balance debe permitir al piloto al mando determinar que la carga y su distribución son tales que no excedan los límites de peso y balance del helicóptero. El nombre y firma del despachador que preparó la documentación de peso y balance constará en esta. La persona que supervisa la carga del helicóptero confirmará con su firma que la carga y su distribución están de acuerdo con la documentación de peso y balance. Este documento debe ser aceptable para el piloto al mando, indicándose su aceptación mediante su visto bueno o equivalente. (Véase también RAC OPS 3.1055 (a) (11)).
- (b) El operador debe establecer procedimientos para cambios de última hora en la carga.
- (c) Previa aprobación de la DGAC, el operador podrá utilizar procedimientos alternos a lo requerido por los subpárrafos (a) y (b) anteriores.

Apéndice 1 del RAC OPS 3.605 Peso y balance – generalidades.

(Ver RAC OPS 3.605)

(Ver CA al Apéndice 1 de RAC OPS 3.605)

- (a) Determinación del peso seco operativo de un helicóptero (dry operating weight)
 - (1) Pesaje de un helicóptero
 - (i) Los helicópteros nuevos se suelen pesar en la fábrica y se podrán poner en Operación sin volverlos a pesar, si se han corregido los registros de peso y balance para reflejar alteraciones o modificaciones del helicóptero. Los helicópteros que se transfieran de un operador RAC OPS 3, con un programa aprobado de control de peso a otro operador RAC OPS 3, con un programa

aprobado de control de peso, no necesitan pesarse previamente a su utilización por el operador receptor a menos que hayan transcurrido más de 3 años desde el último pesaje.

- (ii) El peso y posición del centro de gravedad (CG) individual de cada helicóptero se debe restablecer periódicamente. El intervalo máximo entre dos pesajes debe estar definido por el operador y debe cumplir con los requisitos de RAC OPS 3.605(b). Además, el peso y el CG de cada helicóptero se restablecerá mediante:

- (A) Pesaje; o

- (B) Cálculo, si el operador puede facilitar la necesaria justificación para probar la validez del método de cálculo elegido, siempre que los cambios acumulados del peso seco operativo no excedan del $\pm 0.5\%$ del peso máximo de aterrizaje.

(2) *Procedimiento de pesaje*

- (i) El pesaje debe ser llevado a cabo por el fabricante o por una organización de mantenimiento aprobada por la DGAC a estos efectos.

- (ii) Se deben tomar las precauciones adecuadas que estén de acuerdo con prácticas aceptables, tales como:

- (A) Comprobar la integridad del helicóptero y de sus equipos;

- (B) Determinar que los fluidos son adecuadamente tenidos en cuenta;

- (C) Asegurar que el helicóptero este limpio; y

- (D) Asegurar que el pesaje se lleva a cabo en un local cerrado.

- (iii) Cualquier equipo que se utilice en el pesaje de las aeronaves, pasajeros, equipaje o carga, debe estar adecuadamente calibrado, ajustado a cero y utilizado de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Cada báscula se calibrará cada dos años, o por el periodo de tiempo especificado por el fabricante, el que sea menor, bien por el fabricante, por un departamento civil de pesas y medidas o por una organización debidamente autorizada. El equipo debe permitir que se determine el peso del helicóptero con precisión (Ver CA al Apéndice 1 al RAC OPS 3.605 apartado (a) (2) (iii)).

- (b) *Pesos estándar especiales para la carga de tráfico.* Además de los pesos estándar de pasajeros y equipaje facturado, el operador podrá someter a la DGAC para su aprobación, pesos estándar de otros elementos de la carga.
- (c) *Carga del helicóptero*
 - (1) El operador debe garantizar que la carga de sus helicópteros se lleve a cabo bajo la supervisión de personal calificado.
 - (2) El operador debe garantizar que la operación de carga esté de acuerdo con los datos que se han empleado para calcular el peso y balance del helicóptero.
 - (3) El operador cumplirá con límites estructurales adicionales tales como, las limitaciones de la resistencia del piso, la máxima carga por metro lineal, el peso máximo por compartimiento de carga y/o los límites máximos de asientos.
- (d) El operador debe de tomar en cuenta los cambios de la carga dentro y fuera del helicóptero durante el vuelo *Límites del centro de gravedad*
 - (1) *Envolvente operativa del CG.* A menos que se aplique asignación de asientos y se tengan en cuenta con precisión los efectos del número de pasajeros por fila de asientos de la carga en los compartimientos individuales de carga, y del combustible en depósitos individuales en el cálculo del balance, se deben aplicar márgenes de operación a la envolvente certificada del centro de gravedad. Al determinar los márgenes del CG, se deben tener en cuenta posibles desviaciones de la distribución supuesta de la carga. Si se aplica la libre elección de asientos, el operador introducirá procedimientos para asegurar que la tripulación de vuelo o de cabina de pasajeros tome acciones correctivas si se produce una ocupación de asientos extremadamente longitudinal. El margen del CG y los procedimientos Operacionales asociados, incluyendo supuestos sobre los asientos ocupados por los pasajeros deben ser aceptables para la DGAC (Ver CA al Apéndice 1 del RAC OPS 3.605 (d)).
- (e) Centro de gravedad en vuelo. - Además de lo indicado en el subpárrafo (d) (1) anterior, el operador debe demostrar que los procedimientos Operacionales en uso tienen totalmente en cuenta las variaciones extremas del CG durante el vuelo, causadas por los movimientos de los pasajeros/tripulación y consumo/transferecia de combustible.

SUBPARTE K- Instrumentos, equipo y documentos de vuelo del helicóptero.

RAC OPS 3.630 General.

- (a) Los helicópteros deben estar 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. A la vez, el operador debe garantizar que no se iniciará un vuelo a no ser que los instrumentos y equipos requeridos en esta Subparte estén:
- (1) Aprobados, excepto según lo que se especifica en el subpárrafo (c), e instalados de acuerdo con los requisitos aplicables, incluyendo el estándar mínimo de performance y los requisitos de operación y de aeronavegabilidad; y
 - (2) En condiciones operativas para el tipo de operación que se esté realizando excepto lo establecido en la MEL (Ver RAC OPS 3.030).
 - (3) Además del equipo mínimo necesario para el otorgamiento del certificado de aeronavegabilidad, se deben instalar o llevar, 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. La DGAC debe aprobar los instrumentos o equipo prescritos, incluida su instalación.
- (b) Los estándares mínimos de performance para los instrumentos y equipos serán aquellos, según la base de certificación del helicóptero utilizado, a no ser que se indiquen distintos estándares de performance en los códigos de operación o de aeronavegabilidad.
- (c) Los siguientes elementos no requieren tener una aprobación de equipo:
- (1) Las linternas eléctricas referidas en RAC OPS 3.640(a)(3);
 - (2) El reloj de precisión que se menciona en RAC OPS 3.650(b) y 3.652(b);
 - (3) El soporte para cartas de navegación referido en RAC -OPS 3.652(n).
 - (4) Los botiquines de primeros auxilios referidos en RAC OPS 3.745;
 - (5) Los megáfonos referidos en RAC OPS 3.810;
 - (6) Los equipos de salvamento y señalización pirotécnica referidos en RAC OPS 3.835(a) y (c); y

- (7) Anclas de mar y equipo para amarrar, anclar o maniobrar, con helicópteros anfíbios en el agua, referidos en RAC OPS 3.840.
- (d) Si un equipo debe ser usado por un miembro de la tripulación de vuelo desde su puesto durante el vuelo, debe ser fácilmente operable desde su puesto. Cuando se requiera la operación de un elemento individual por más de un miembro de la tripulación de vuelo, debe estar instalado de tal forma que sea fácilmente operable desde cualquier puesto desde el que se requiera la operación.
- (1) Aquellos instrumentos que sean usados por cualquier miembro de la tripulación de vuelo se dispondrán de tal forma que sus indicaciones sean fácilmente visibles desde sus puestos, con la mínima desviación posible de la postura y línea de visión que normalmente adopta cuando mira hacia adelante siguiendo la trayectoria de vuelo. Cuando se requiera un único instrumento en un helicóptero que pueda ser operado por más de un miembro de la tripulación de vuelo, debe estar instalado de tal forma que sea visible desde cada puesto afectado.

RAC OPS 3.635 Dispositivos de protección de circuitos

Cuando aplique, fusibles eléctricos de repuesto, de los amperajes apropiados, para sustituir los que sean accesibles en vuelo.

RAC OPS 3.637 Helicópteros que deban observar normas de homologación acústica.

- (a) Todos los helicópteros que deban observar las normas de homologación acústica que figuran en el Anexo 16, Volumen I, deben llevar 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 debe incluir una traducción al inglés.

RAC OPS 3.640 Luces de operación del helicóptero

El operador no debe operar un helicóptero a no ser que esté equipado con:

- (a) Para vuelos de día en VFR:
- (1) Sistema de luces anticolidión;

- (b) Para vuelos IFR o nocturnos, en adición a lo especificado en el subpárrafo (a) anterior:
- (1) Luces alimentadas por el sistema eléctrico del helicóptero que iluminen adecuadamente todos los instrumentos y equipos esenciales para la operación segura del mismo;
 - (2) Luces alimentadas por el sistema eléctrico del helicóptero que iluminen todos los compartimientos de pasajeros; y
 - (3) Una linterna de batería de al menos una capacidad de 2 celdas "D" o equivalente (foco) para cada miembro requerido de la tripulación que sea de fácil acceso cuando estén sentados en sus puestos.
 - (4) Luces de navegación/posición; y
 - (5) Dos luces de aterrizaje de las cuales al menos una se pueda ajustar durante el vuelo, de manera que ilumine el terreno al frente o debajo del helicóptero y el terreno a cualquiera de los lados del helicóptero; y
 - (6) Luces para cumplir con las regulaciones internacionales sobre la prevención de colisiones en el mar, si es un helicóptero anfíbio.
 - (7) Luces en todos los compartimientos de pasajeros.

RAC OPS 3.647 Equipo de operaciones que requiere un sistema de radio comunicaciones y/o radio navegación

(Ver CA OPS 3.647)

Cuando se requiera de un sistema de radio comunicaciones y/o radio navegación, el operador no conducirá operaciones a no ser que el helicóptero tenga audífonos con micrófono de vástago o de garganta (manos libres) o algún dispositivo parecido y un botón transmisor en los controles de vuelo para cada piloto o tripulante de vuelo en su estación.

RAC OPS 3.650 Operaciones VFR diurnas-Instrumentos de vuelo y de navegación y equipos asociados

(Ver MAC-MEI OPS 3.650)

El operador no debe operar un helicóptero de día de acuerdo con las reglas de vuelo visual (VFR) a no ser que esté equipado con los instrumentos de vuelo y de navegación, y sus equipos asociados y, cuando sea aplicable, de acuerdo con las condiciones establecidas en los siguientes subpárrafos:

- (a) Un compás magnético;
- (b) Un reloj de precisión que muestre el tiempo en horas, minutos y segundos;
- (c) Un altímetro barométrico calibrado en pies con un ajuste de subescala, calibrado en hectopascales/ milibares, pulgadas de mercurio ajustable durante el vuelo a cualquier presión barométrica probable;
- (d) Un indicador de velocidad aerodinámica calibrado en nudos;
- (e) Un indicador de velocidad vertical;
- (f) Un indicador de giro y deslizamiento turn and bank, o un coordinador de giro que incorpore un indicador de deslizamiento
- (g) Un medio para indicar en la cabina de vuelo la temperatura del aire exterior, calibrado en grados Celsius.
- (h) Cuando sean requeridos dos pilotos, el puesto del segundo piloto dispondrá por separado de los siguientes instrumentos:
 - (1) Un altímetro barométrico sensitivo calibrado en pies con un ajuste de subescala,
 - (2) calibrado en hectopascales/milibares, pulgadas de mercurio, que se pueda ajustar durante el vuelo a cualquier presión barométrica probable;
 - (3) Un indicador de velocidad aerodinámica calibrado en nudos;
 - (4) Un indicador de velocidad vertical; y
 - (5) Un indicador de viraje y deslizamiento turn and bank;
 - (i) Además de los equipos de vuelo y de navegación requeridos por los subpárrafos del (a) a (h) anteriores, los helicópteros con un peso máximo de despegue certificado de más de 3.180 kg. o cualquier helicóptero operando sobre el agua, que tenga fuera de la vista del terreno sin contacto visual con el terreno o con visibilidad de menos de 1500 m, debe de estar equipado con los siguientes instrumentos de vuelo:
 - (A) Un indicador de actitud;
 - (B) Un indicador de dirección estabilizado.
 - (ii) Las luces especificadas en el RAC 02.
- (i) Cuando se requiera duplicación de instrumentos, el requisito se refiere a que las indicaciones, selectores individuales y otros equipos asociados, estarán por separado para cada piloto.

- (j) Todos los helicópteros deben estar equipados con medios que indiquen cuando el suministro de potencia eléctrica no es el adecuado para los instrumentos de vuelo requeridos; y
- (k) Cada sistema indicador de velocidad debe estar equipado con un tubo pitot con calentamiento, o dispositivo equivalente, para prevenir el mal funcionamiento en caso de condensación o formación de hielo para helicópteros con un peso máximo de despegue certificado de más de 3.175 Kg, o con una configuración máxima aprobada de asientos para pasajeros (MAPSC) de 9 o más;
- (l) (m) Los vuelos VFR que se realicen como vuelos controlados deben estar equipados de conformidad con lo establecido en el RAC OPS 3 OPS 3.652.

RAC OPS 3.651 Instrumentos y equipos para vuelos realizados de conformidad con las VFR durante la noche.

- (a) Los equipos requeridos en el RAC OPS 3.650.
- (b) Indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial) por cada piloto requerido. y un indicador de actitud de vuelo adicional.
- (c) Indicador de desplazamiento lateral.
- (d) Indicador de rumbo (giróscopo direccional).
- (e) Un variómetro.
- (f) Un sistema de aviso de incendio en el motor.
- (g) Las luces que exige el RAC-02 para aeronaves en vuelo, o que operen en el área de movimiento de un helipuerto.
- (h) Dos faros de aterrizaje; (de ser posible uno de los faros de aterrizaje debe ser orientable, al menos en el plano vertical.)
- (i) Iluminación de todos los instrumentos y equipos indispensables para la operación segura del helicóptero utilizados por tripulación de vuelo;
- (j) Luces en todos los compartimientos de pasajeros.
- (k) Una linterna para cada uno de los miembros de la tripulación.
- (l) Un radio altímetro;
- (m) Un sistema de Advertencia de Proximidad al Terreno (GPWS) si se prevé volar sobre área montañosa hostil.

- (n) Un sistema de navegación aérea aprobado para usarlo en condiciones VFR/VFRN, con capacidad para usarlo a fin de localizar áreas de aterrizaje adecuadas en caso de emergencia;
- (o) Otros instrumentos o equipo que pueda prescribir la DGAC;

RAC OPS 3.652 Operaciones IFR - Instrumentos de vuelo, de navegación y equipos asociados.

(Ver CA OPS 3.650/3.652)

(Ver CA OPS 3.650/3.652)

- (a) El operador no debe operar un helicóptero de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos (IFR), a no ser que esté equipado con los instrumentos de vuelo y de navegación y sus equipos asociados y cuando sea aplicable, de acuerdo con las condiciones establecidas en los subpárrafos siguientes:
 - (1) Un compás magnético;
 - (2) Un reloj de precisión que muestre el tiempo en horas, minutos y segundos;
 - (3) Dos altímetros barométricos calibrados en pies con un ajuste de subescala, calibrado en hectopascales/milibares, pulgadas de mercurio.
 - (4) Un sistema indicador de velocidad aerodinámica, con tubo pitot con calentamiento, para evitar fallos debidos a condensación o formación de hielo.
 - (5) Un indicador de viraje y deslizamiento;
 - (6) Un indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial) por cada piloto requerido y un indicador de actitud de vuelo adicional;
 - (7) Un indicador de rumbo (giróscopo direccional);
 - (8) Medios para comprobar si es adecuada la energía que acciona los instrumentos giroscópicos;
 - (9) Un dispositivo que indique, en el compartimiento de la tripulación de vuelo, la temperatura exterior;
 - (10) Un indicador de velocidad vertical;
 - (11) 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;

- (12) En operaciones IFR, un soporte para cartas en una posición que facilite la lectura y que se pueda iluminar para las operaciones nocturnas.
- (13) Para vuelos nocturnos, las luces especificadas en el RAC 02.
- (14) Los helicópteros que operen de conformidad con las IFR, deben estar provistos de una fuente de energía auxiliar, independiente del sistema principal generador de electricidad, con el fin de hacer funcionar e iluminar, durante un período mínimo de 30 minutos, un instrumento indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial), claramente visible para el 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.
- (15) Cuando un helicóptero vuele de conformidad con las IFR y que tenga un peso máximo de despegue certificado superior a 3.175 kg o una configuración de capacidad máxima de asientos de pasajeros superior a 9, debe estar equipado con un sistema de advertencia de la proximidad del terreno provisto de una función frontal para evitar impactos.

RAC OPS 3.655 Equipos adicionales para la operación por un único piloto bajo IFR

(Ver CA OPS 3.655)

El operador no debe llevar a cabo operaciones IFR con un único piloto a no ser que el helicóptero esté equipado con un piloto automático que tenga, como mínimo, los modos de mantenimiento de altitud y rumbo, excepto los helicópteros con una configuración aprobada de 6 o menos asientos para pasajeros (MAPSC).

RAC OPS 3.670 Equipo de radar meteorológico de a bordo

- (a) El operador no debe operar un helicóptero bajo reglas IFR o nocturnas a no ser que esté equipado con un radar meteorológico de a bordo u otro equipo de detección de tiempo meteorológico, si vuela en áreas en las que se pueda esperar tormentas u otras condiciones meteorológicas potencialmente peligrosas, que se consideren detectables con estos equipos de a bordo.

RAC OPS 3.675 Equipos para operaciones en condiciones de formación de hielo

- (a) El operador no debe operar un helicóptero en condiciones previstas o reales de formación de hielo a no ser que esté certificado y equipado para operar en estas condiciones.

RAC OPS 3.680 Micrófonos

- (a) Todos los miembros de la tripulación de vuelo que deban estar en servicio en el puesto de pilotaje deben comunicarse por medio de micrófonos de vástago o de garganta.

RAC OPS 3.685 Sistema de intercomunicación para los miembros de la tripulación de vuelo.

El operador no debe operar un helicóptero en el que se requiera una tripulación de vuelo de más de un miembro, a no ser que esté equipado con un sistema de intercomunicación para la misma, que incluya auriculares y micrófonos que no sean de mano, para la utilización por todos los miembros de la tripulación de vuelo. Todos aquellos tripulantes de vuelo que se requiera que estén ejerciendo sus funciones en la cabina de mando, deben comunicarse por medio de micrófonos de tipo vástago o micrófono de proximidad a la garganta (laringófono) cuando la aeronave se encuentre debajo del nivel de transición/altitud.

RAC OPS 3.690 Sistema de intercomunicación para los miembros de la tripulación de cabina de pasajeros

- (a) El operador no debe operar un helicóptero llevando tripulación de cabina, a menos que esté equipado con un sistema de intercomunicación para los miembros de la tripulación.
- (b) El sistema de intercomunicación para los miembros de la tripulación requerida en este párrafo debe:
- (1) Funcionar independientemente del sistema de comunicación a los pasajeros (PA), excepto en el caso de los micro teléfonos, auriculares, micrófonos, interruptores y dispositivos de señalización;
 - (2) Proporcionar un medio de comunicación en ambos sentidos entre la cabina de mando y cada compartimiento de la cabina de pasajeros;
 - (3) Ser de fácil acceso para su utilización por la tripulación de vuelo requerida desde sus puestos;

- (4) Ser de fácil acceso para su utilización por los tripulantes de cabina requeridos desde los puestos cercanos de cada salida individual o de cada par de salidas de emergencia a nivel del suelo;
- (5) Disponer de un sistema de alerta que incorpore señales audibles o visuales para su utilización por los miembros de la tripulación de vuelo para avisar a la tripulación de cabina y viceversa;
- (6) Disponer de un medio para que el receptor de una llamada pueda determinar si es una llamada normal o de emergencia.

RAC OPS 3.695 Sistema de comunicación a los pasajeros (PA)

- (a) Excepto lo dispuesto en el apartado (c) abajo, el operador no debe operar un helicóptero con una configuración máxima aprobada de más de 9 asientos para pasajeros a no ser que esté instalado un sistema de comunicación a los pasajeros.
- (b) El sistema de comunicación a los pasajeros requeridos en este párrafo debe:
 - (1) Funcionar independientemente del sistema de intercomunicación, excepto para los micro teléfonos, auriculares, micrófonos, interruptores y dispositivos de señalización;
 - (2) Ser de fácil acceso para su utilización inmediata desde cada puesto de los miembros de la tripulación de vuelo requerida;
 - (3) Para cada una de las salidas requeridas de emergencia para pasajeros al nivel del suelo, que tengan un asiento adyacente para la tripulación de cabina, se dispondrá de un micrófono de fácil acceso por el miembro de la misma cuando esté sentado, exceptuándose que un micrófono pueda servir para más de una salida siempre que la proximidad de las mismas permita la comunicación oral no asistida entre los miembros de la tripulación de cabina cuando estén sentados;
 - (4) Ser capaz de ser operado en 10 segundos por un miembro de la tripulación de cabina desde cada puesto del compartimiento de pasajeros desde los que se tiene acceso para su uso; y
 - (5) Ser audible y entendible en todos los asientos para pasajeros, baños y asientos de la tripulación de cabina y estaciones de trabajo; y
 - (6) Después de una falla total del sistema de generación normal eléctrica, proveer una operación confiable por un mínimo de 10 minutos.

(c) Para helicópteros con un máximo aprobado de configuración de asientos de pasajeros de más de 9 pero menos de 19 el sistema de comunicación a los pasajeros (PA) no es requerido si:

- (1) El helicóptero es diseñado sin pared entre las tripulaciones y los pasajeros; y
- (2) El operador pueda demostrar que en vuelo la voz del piloto es audible y entendible a todos los pasajeros.

RAC OPS 3.697 Registradores de vuelo. Generalidades.

(a) Construcción e instalación.

- (1) Los registradores de vuelo se construirán, emplazarán e instalarán de manera que proporcionen la máxima protección posible de los registros, a fin de que éstos puedan preservarse, recuperarse y transcribirse. Los registradores de vuelo satisfarán las especificaciones prescritas de resistencia al impacto y protección contra incendios.

(b) Funcionamiento.

- (1) Los registradores de vuelo no estarán desconectados durante el tiempo de vuelo.
- (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 RAC-13.

(c) Continuidad del buen funcionamiento

- (1) Se realizarán verificaciones operacionales y evaluaciones de las grabaciones de los sistemas registradores de vuelo para asegurar el buen funcionamiento constante de los registradores.

(d) Tecnología de registro.

- (1) Los FDR, ADRS, AIR o AIRS no utilizarán bandas metálicas, frecuencia modulada (FM), películas fotográficas o cintas magnéticas.

(e) Duración.

- (1) Todos los FDR Tipos IV, IVA y V conservarán la información registrada durante por lo menos las últimas 10 horas de su funcionamiento.

RAC OPS 3.700 Registradores de la voz en cabina de pilotos y sistemas registradores de audio en cabina de pilotos.

(a) No se debe operar un helicóptero a menos que esté equipado como sigue:

- (1) Los helicópteros que tengan un peso máximo certificado de despegue superior a 7 000 kg estarán equipados con un CVR. Los helicópteros que no estén equipados con un FDR registrarán por lo menos la velocidad del rotor principal en el CVR.
- (2) Los CVR y los CAR no utilizarán cinta magnética ni serán alámbricos.
- (3) Todos los helicópteros que deban estar equipados con un CVR llevarán un CVR que conservará la información registrada durante al menos las últimas dos horas de su funcionamiento.

RAC OPS 3.715 Registradores de vuelo y sistemas registradores de datos de aeronave.

(a) El operador debe garantizar que sus helicópteros estén equipados con registradores de datos de vuelo de acuerdo con lo siguiente:

- (1) Todos los helicópteros que tengan un peso máximo certificado de despegue superior a 3 175 kg cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2016 o después de esa fecha, estarán equipados con un FDR que registrará por lo menos los primeros 48 parámetros enumerados en la Tabla A-1 del Apéndice 1 al RAC OPS 3.715.
- (2) Los helicópteros que tengan un peso máximo certificado de despegue superior a 7 000 kg, o que tengan una configuración de asientos para más de 19 pasajeros, cuyo certificado de aeronavegabilidad se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1989, o después de esa fecha, estarán equipados con un FDR que registrará por lo menos los primeros 30 parámetros enumerados en la Tabla A-1 del Apéndice 1 al RAC OPS 3.715
- (3) Todos los helicópteros con motores de turbina de un peso máximo certificado de despegue de más de 2 250 kg y hasta 3 175 kg inclusive, cuya solicitud de certificación de tipo se haya presentado a un Estado contratante el 1 de enero de 2018 o después de esa fecha, estarán equipados con:
 - (i) Un FDR que registrará por lo menos los primeros 48 parámetros enumerados en la Tabla A-1 del Apéndice 1 al RAC OPS 3.715; o

- (ii) Un AIR o un AIRS de Clase C que registrará por lo menos los parámetros de trayectoria de vuelo y velocidad mostrados al (a los) piloto(s), como se define en el Apéndice 1 al RAC OPS 3.715, Tabla A-3; o
 - (iii) Un ADRS que registrará los primeros 7 parámetros enumerados en la Tabla A-3 del Apéndice 1 al RAC OPS 3.715.
- (4) Todos los helicópteros con un peso certificado máximo de despegue de más de 3 175 kg cuya solicitud de certificación de tipo se presente a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después de esa fecha, estarán equipados con un FDR capaz de registrar por lo menos los primeros 53 parámetros enumerados en la Tabla A-1 del Apéndice 1 al RAC OPS 3.715.

RAC OPS 3.725 Registradores de enlace de datos.

- (a) Todos los helicópteros cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, que usen cualquiera de las aplicaciones para comunicaciones por enlace de datos mencionadas en el Apéndice 1 al RAC OPS 3.715, y que deban llevar un CVR, grabarán los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos en un registrador de vuelo protegido contra accidentes.
- (b) Todos los helicópteros cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez antes del 1 de enero de 2016 que estén obligados a llevar un CVR y que hayan sido modificados el 1 de enero de 2016 o a partir de esa fecha, para usar cualquiera de las aplicaciones de comunicaciones por enlace de datos que se mencionan en el Apéndice 1 al RAC OPS 3.715, grabarán los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos en un registrador de vuelo protegido contra accidentes a menos que el equipo de comunicaciones por enlace de datos instalado sea compatible con un certificado de tipo o modificación de aeronave que se haya aprobado por primera vez el 1 de enero de 2016.
- (c) Los mensajes de las aplicaciones de las comunicaciones por enlace de datos entre helicópteros podrán registrarse mediante un AIR de Clase B.
- (d) La duración mínima del registro será equivalente a la duración del CVR.
- (e) Los registros por enlace de datos podrán correlacionarse con los registros de audio del puesto de pilotaje.

RAC OPS 3.730 Helicópteros que transportan pasajeros – asientos de la tripulación de cabina.

- (a) Los helicópteros deben estar equipados con asientos orientados hacia adelante o hacia atrás (dentro de 15° del eje longitudinal del helicóptero), que deben tener instalado un arnés de seguridad para uso de cada miembro de la tripulación de cabina requerido para cumplir con lo prescrito en RAC OPS 3.990 con respecto a la evacuación de emergencia.
- (b) Los asientos para la tripulación de cabina deben estar 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.
- (c) Los helicópteros deben estar equipados con:
 - (1) Un asiento o litera para cada persona que exceda los dos años de edad o mayor;
 - (2) Un cinturón para cada asiento y cinturones de sujeción para cada litera; y
 - (3) Un arnés de seguridad para cada asiento de la tripulación de vuelo. El arnés de seguridad de cada asiento de piloto debe incluir un dispositivo que sujete el torso del ocupante en caso de una desaceleración rápida.
 - (4) Un dispositivo de sujeción especial adecuado para pasajeros menores a 2 años.

RAC OPS 3.731 Señales de uso de cinturones y de no fumar

- (a) El operador no debe operar un helicóptero en el que todos los asientos de los pasajeros no sean visibles desde la cabina de mando a no ser que esté equipado con medios que permitan indicar a todos los pasajeros, y a la tripulación de cabina:
 - (1) Cuando han de ajustarse los cinturones o arneses 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 flotaciones equivalentes, si se exige llevar tales dispositivos; y
 - (5) Ubicación y modo de abrir las salidas de emergencia.

RAC OPS 3.745 Botiquín de primeros auxilios

(Ver CA OPS 3.745)

- (a) El operador no debe operar un helicóptero a no ser que esté equipado con botiquines de primeros auxilios, de fácil acceso para su uso.
- (b) El operador debe garantizar que los kits de primeros auxilios sean:
 - (1) Inspeccionados periódicamente para comprobar, en la medida de lo posible, que el contenido se mantiene en las condiciones necesarias para su utilización prevista; y
 - (2) Reaprovisionados periódicamente, de acuerdo con las instrucciones de sus etiquetas, o según requieran las circunstancias.

RAC OPS 3.775 Helicópteros que operan a gran altitud.

- (a) La altitud aproximada en la atmósfera tipo, correspondiente al valor de presión absoluta empleada en este apartado, es la siguiente:

Presión absoluta	Metros	Pies
700 hPa	3000	10000
620 hPa	4000	13000
376 hPa	7600	25000

- (b) 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 deben llevar dispositivos para el almacenaje y distribución de oxígeno que puedan contener y distribuir la provisión de oxígeno requerida en RAC OPS 3.385 b.
- (c) 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 deben llevar dispositivos para el almacenaje y distribución del oxígeno que puedan contener y distribuir la provisión requerida en RAC OPS 3.385 c.
- (d) Un helicóptero que tenga que utilizarse a altitudes de vuelo en que la presión atmosférica sea inferior a 376hPa, o que , al volar a altitudes 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 de esa fecha, debe estar equipado con equipo de oxígeno auto desplegable a fin de cumplir con los requisitos del RAC OPS 3.385 El número total de dispositivos para distribución de oxígeno debe ser como mínimo un 10% mayor que el número de asientos de pasajeros y de tripulación de cabina.

RAC OPS 3.790 Extintores portátiles

(Ver CA OPS 3.790)

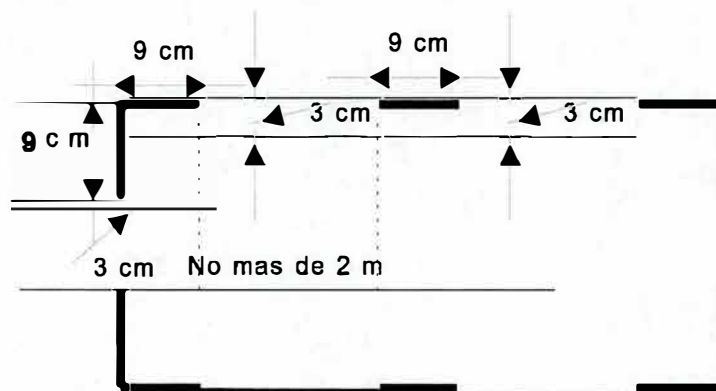
El operador no debe operar un helicóptero a no ser que se disponga de extintores portátiles para su uso en los compartimentos de la tripulación, de pasajeros y, según proceda, de carga de acuerdo con lo siguiente:

- (a) El tipo y cantidad de agente extintor debe ser adecuado para los tipos de fuego que puedan ocurrir en el compartimiento donde se prevé el uso del extintor y, en el caso de los compartimentos para pilotos y pasajeros, se deben utilizar agentes que no causen contaminación peligrosa del aire dentro del helicóptero.
- (b) Como mínimo un extintor debe estar convenientemente situado en la cabina de mando para su uso por la tripulación de vuelo, o un agente extintor equivalente;
- (c) Como mínimo un extintor portátil debe estar situado en cada compartimiento de Pasajeros que esté separado del compartimiento de pilotos y que no sea fácilmente accesible a los miembros de la tripulación;
- (d) Como mínimo se debe disponer de un extintor portátil fácilmente accesible para su utilización en cada compartimiento de carga o equipaje de clase A o clase B y en cada compartimiento de carga de clase E que sean accesibles a los miembros de la tripulación durante el vuelo;
- (e) Todo agente que se utilice en los extintores de incendios incorporados en los receptáculos destinados a desechar toallas, papel o residuos en los lavabos de un helicóptero cuyo Certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 31 de diciembre de 2011 o después y todo agente extintor empleado en los extintores de incendios portátiles de un helicóptero cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 31 de diciembre de 2018 o después:

- (1) Debe cumplir los requisitos mínimos de performance exigidos por el Estado de Matrícula; y
- (2) No debe ser de un tipo enumerado en el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono de 1987, que figura en el Anexo A, Grupo II, del Manual del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, Octava edición.

RAC OPS 3.800 Marcas de puntos de penetración

- (a) El operador debe garantizar que, si están marcadas en un helicóptero áreas del fuselaje susceptibles de rotura por los equipos de rescate en el caso de una emergencia, se marquen según se indica a continuación. Las marcas deben ser de color rojo o amarillo, y si fuera necesario se deben perfilar en blanco para contrastar con el fondo.
- (b) Si las marcas de esquina distan más de 2 metros entre sí, se deben insertar líneas intermedias de 9 cm x 3 cm para que las marcas adyacentes no disten más de 2 metros entre sí.
- (c) Esta norma no exige que un helicóptero tenga zonas de penetración del fuselaje.



RAC OPS 3.810 Megáfonos

El operador no operará un helicóptero con una configuración máxima aprobada de más de 19 asientos para pasajeros a no ser que esté equipado con megáfonos portátiles de fácil acceso alimentados con baterías para su uso por los miembros de la tripulación durante una evacuación de emergencia.

RAC OPS 3.815 Iluminación de emergencia

(a) El operador no debe operar un helicóptero en transporte de pasajeros, con una configuración máxima aprobada de más de 19 asientos para pasajeros, a no ser que disponga de:

(1) Un sistema de iluminación de emergencia con una fuente de alimentación independiente para facilitar la evacuación del helicóptero. El sistema de iluminación de emergencia debe incluir:

- (i) Señales luminosas de indicación y
- (ii) Situación de las salidas de emergencia.

RAC OPS 3.820 Transmisor automático de localización de emergencia (ELT)

(Ver CA OPS 3.820)

(a) Todos los helicópteros que operen en clases de performance 1, 2 y 3 deben llevar por lo menos un ELT automático y, cuando realicen vuelos sobre el agua según se describe en RAC OPS 3.843, deben llevar por lo menos un ELT automático y un ELT(S) en una balsa o chaleco salvavidas.

(b) El operador debe asegurar que el ELT que se lleve cumpla con los requisitos y que funcione de acuerdo con las especificaciones del RAC-10.

RAC OPS 3.825 Chalecos salvavidas

(Ver CA 3.825)

(a) Los helicópteros que operen en Clase de performance 1 o 2 y cuando operen de acuerdo con las disposiciones de RAC OPS 3.843 deben llevar el siguiente equipo:

- (1) 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. El chaleco salvavidas se debe usar constantemente para las operaciones en el mar, a menos que el ocupante lleve puesto un traje de supervivencia integral que incluya la función de chaleco salvavidas;
- (2) Balsas salvavidas, estibadas de forma que faciliten 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, cada

- una de ellas podrá llevar a todos los ocupantes en estado de carga excesiva, Sea apropiada para el vuelo que se vaya a emprender; y
- (3) Equipo necesario para hacer las señales pirotécnicas de socorro descritas en el RAC-20.
- (b) Los helicópteros que operen en Clase de performance 3 y 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, deben estar 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:
- (1) Al determinar la distancia desde tierra citada en (b) anterior es preciso considerar las condiciones ambientales y la disponibilidad de instalaciones de búsqueda y salvamento.
- (2) Para las operaciones en el mar, al volar más allá de la distancia de autorrotación a partir de tierra se debe usar el chaleco salvavidas, a menos que el ocupante lleve puesto un traje de supervivencia integral que incluya la función de chaleco salvavidas.
- (c) Los helicópteros que operen en Clase de performance 3 y más allá de la distancia especificada en RAC OPS 3.825 (b), estarán equipados como se indica en RAC OPS 3.825 (a).
- (d) En el caso de helicópteros que operen en Clases de performance 2 o 3, cuando despeguen o aterricen en un helipuerto en el que, en opinión de la DGAC, 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 debe llevar por lo menos el equipo prescrito en el RAC OPS 3.825 (a) (1).
- (e) Cada chaleco salvavidas o dispositivo individual equivalente de flotación, cuando se lleve de conformidad con el RAC OPS 3.843, irá provisto de un medio de iluminación eléctrica, a fin de facilitar la localización de las personas.

RAC OPS 3.827 Helicópteros que operaran sobre zonas terrestres designadas.

Los helicópteros que se empleen sobre zonas terrestres que hayan sido designadas por la Autoridad como zonas en las que sería muy difícil la búsqueda y salvamento, deben estar

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.

RAC OPS 3.830 Para todos los helicópteros, en vuelo sobre áreas marítimas designadas.

Los helicópteros, cuando vuelen sobre áreas marítimas que han sido designadas por la Autoridad como áreas en las que las operaciones de búsqueda y salvamento serían especialmente difíciles, deben estar equipados con equipo de salvamento (incluso los medios para el sustento de la vida) y lo que establece el RAC OPS 3.835, que sean apropiados para el área que se sobrevuela.

RAC OPS 3.835 Equipo de supervivencia y salvamento.

(Ver CA OPS 3.835)

El operador no debe operar un helicóptero en áreas en las que la búsqueda y salvamento pudieran ser especialmente difíciles, a no ser que esté equipado con lo siguiente:

- (a) Equipos de señalización para hacer señales pirotécnicas de socorro descritas en el RAC-02;
- (b) Como mínimo un ELT (S) capaz de transmitir en frecuencia de emergencia prescrita en el Anexo 10, Volumen 5, Capítulo 2 al Convenio de Aviación Civil Internacional. (Ver CA OPS 3.830(a)(3)); y
- (c) Equipos adicionales de supervivencia para la ruta a volar, teniendo en cuenta el número de personas a bordo (Ver CA OPS 3.835 (c)).

RAC OPS 3.837 Requisitos adicionales para helicópteros que operan desde o hacia plataformas localizadas en áreas marítimas hostiles (como se definió en RAC OPS 3.480

(a) (12) (i) (A)

- (a) El operador no debe operar un helicóptero en vuelo desde o hacia una plataforma. Localizada en un área marítima hostil, a una distancia desde tierra correspondiente a más de 10 minutos de tiempo de vuelo a velocidad crucero normal en un vuelo de apoyo o en vuelo de conexión con una planta de explotación de petróleo, a no ser que:

- (1) Cuando el reporte o pronóstico meteorológico disponible para el piloto al mando indique que la temperatura del mar es menor a 10°C, durante el vuelo o cuando el

tiempo estimado del rescate excede el tiempo calculado de supervivencia o el vuelo se planifica para ser realizado durante la noche, todas las personas a bordo deberán usar un traje de supervivencia; (Ver CA OPS 3.827)

- (2) Todas las balsas salvavidas llevadas de acuerdo con RAC OPS 3.830 se instalarán para ser utilizadas en las condiciones del mar, donde las características de acuatzaje del helicóptero en cuanto a la estabilidad y flotación han sido evaluadas para poder cumplir con los requisitos para el acuatzaje forzoso (ditching) necesario para su certificación (Ver CA OPS 3.837(a)(2));
- (3) El helicóptero estará provisto con un sistema de luces de emergencia equipado con un suministro de poder independiente para proporcionar una fuente de iluminación general en la cabina para facilitar la evacuación del helicóptero;
- (4) Todas las salidas de emergencia, incluso las salidas de emergencia de la tripulación y sus medios de apertura se encuentren visiblemente marcados para la guía de los ocupantes que usen las salidas ya sea a la luz del día o en la oscuridad. Dichas marcaciones deberán permanecer visibles si el helicóptero se vuelca y la cabina se encuentra sumergida;
- (5) Todas las puertas no eyectables que estén designadas como salidas de emergencia para acuatzajes forzosos tendrán un medio para asegurarlas en la posición de abierto para que no interfieran con el egreso de los ocupantes en cualquier condición de acuatzaje hasta el máximo requerido para la evacuación de un acuatzaje forzoso (ditching) y flotación;
- (6) Todas las puertas, ventanas u otras aperturas en el compartimiento de pasajeros, autorizadas por la DGAC como convenientes para ser usadas como medio de escape bajo el agua, estarán equipadas para ser empleadas en una emergencia;
- (7) Los chalecos salvavidas deberán de llevarse puestos en todo momento, a no ser que el pasajero o tripulante lleve puesto un traje de supervivencia y un chaleco aceptados por la DGAC.

RAC OPS 3.838 Helicópteros equipados con sistemas de aterrizaje automático, (HUD), (EVS), (SVS), (CVS).

(Ver CA OPS 3.838 (a), (b))

- (a) Para los helicópteros equipados con sistemas de aterrizaje automático, un HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS o cualquier combinación de esos sistemas en un sistema híbrido, la DGAC debe aprobar el uso de tales sistemas para la operación segura de los helicópteros.
- (b) Al aprobar el uso operacional de sistemas de aterrizaje automático, un HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS, la DGAC se debe asegurar de que:
 - (1) El equipo satisface los requisitos apropiados en materia de certificación de la aeronavegabilidad;
 - (2) El operador ha llevado a cabo una evaluación de riesgos de seguridad operacional de las operaciones apoyadas por los sistemas de aterrizaje automático, un HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS; y
 - (3) El operador ha establecido y documentado los procedimientos relativos al uso de sistemas de aterrizaje automático, un HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS y a los requisitos de instrucción correspondientes.

RAC OPS 3.839 Maletines de vuelo electrónicos (EFB).

(Ver CA OPS 3.839.) (b), (c).

(a) Equipo EFB

- (1) Cuando se utilizan a bordo de un helicóptero EFB portátiles, el operador se debe asegurar de que no afectan a la actuación de los sistemas y equipo del helicóptero o a la capacidad de operar el mismo.

(b) Funciones EFB.

- (1) Cuando se utilizan EFB a bordo de un helicóptero el operador debe:
 - (i) Evaluar los riesgos de seguridad operacional relacionados con cada función EFB;
 - (ii) Establecer y documentar los procedimientos de uso y los requisitos de instrucción correspondientes al dispositivo y a cada función EFB; y

- (iii) Asegurarse de que, en caso de falla del EFB, la tripulación de vuelo dispone rápidamente de información suficiente para que el vuelo se realice en forma segura.
- (2) La DGAC expedirá una aprobación específica para el uso operacional de las funciones EFB que se emplearán para la operación segura de los helicópteros.
- (c) Aprobación específica EFB. Al expedir una aprobación específica para el uso operacional de EFB, la DGAC se debe cerciorar de que:
 - (1) El equipo EFB y su soporte físico de instalación conexo, incluyendo la instalación con los sistemas del helicóptero si corresponde, satisface los requisitos de certificación de la aeronavegabilidad apropiados;
 - (2) El operador ha evaluado los riesgos de seguridad relacionados con las operaciones apoyadas por las funciones EFB;
 - (3) El operador ha establecido requisitos para la redundancia de la información (si corresponde) contenidos en las funciones EFB y presentados por las mismas;
 - (4) El operador ha establecido y documentado procedimientos para la gestión de las funciones EFB incluyendo cualquier base de datos que pueda utilizarse; y
 - (5) El operador ha establecido y documentado los procedimientos relativos al uso del EFB y de las funciones de dicho dispositivo y a los requisitos de instrucción correspondientes.

RAC OPS 3.840 Equipo misceláneo para helicópteros certificados para operar en el agua (Anfibios)

El operador no debe operar un helicóptero certificado para operar en el agua (anfíbio) a no ser que esté equipado con:

- (a) Un ancla de mar y otros equipos necesarios que faciliten el amarre, anclaje o maniobras del helicóptero en el agua, que sean adecuados para sus dimensiones, peso y características de maniobra; y
- (b) Equipos para efectuar las señales acústicas prescritas en el Reglamento Internacional
- (c) para evitar colisiones en el mar, en su caso.

RAC OPS 3.843 Helicópteros que vuelan sobre agua.

- (a) 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:
- (1) Se realizan operaciones en el mar u otras operaciones sobre el agua según lo prescriba La DGAC; o
 - (2) Se vuele sobre el agua a una distancia desde tierra correspondiente a más de 10 minutos, a la velocidad normal de crucero, en un entorno hostil y en Clase de performance 1 o 2; o
 - (3) Se vuele sobre el agua en un entorno no hostil a una distancia desde tierra correspondiente a más de 10 minutos, a la velocidad normal de crucero y en Clase de performance 1; o
 - (4) Se vuele sobre el agua a una distancia desde tierra superior a la distancia de autorrotación o de aterrizaje forzoso seguro, y en Clase de performance 3.
- (b) Al operar en un entorno hostil, un amaraje forzoso seguro requiere que el helicóptero esté certificado para amarar y cumpla con las disposiciones del RAC OPS 3.825.

Apéndice 1 al RAC OPS 3.715

El texto del presente Apéndice se aplica a los registradores de vuelo que se instalen en helicópteros que realizan operaciones de navegación aérea internacional.

Los registradores de vuelo protegidos contra accidentes comprenden uno o más de los siguientes sistemas:

- (a) un registrador de datos de vuelo (FDR),
- (b) un registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR),
- (c) un registrador de imágenes de a bordo (AIR),
- (d) un registrador de enlace de datos (DLR).

La información de imágenes y enlace de datos podrá registrarse en el CVR o en el FDR.

Los Registradores combinados (FDR/CVR) podrán ser usados para cumplir los requisitos de equipamiento relativos a los registradores de vuelo de este RAC.

Los registradores de vuelo livianos comprenden uno o más de los siguientes sistemas:

- (a) un sistema registrador de datos de aeronave (ADRS),
- (b) un sistema registrador de audio en el puesto de pilotaje (CARS),
- (c) un sistema registrador de imágenes de a bordo (AIRS),
- (d) un sistema registrador de enlace de datos (DLRS).

La información de imágenes y enlace de datos podrá registrarse en el CARS o en el ADRS.

1 REQUISITOS GENERALES

1.1 Los recipientes que contengan los registradores no desprendibles de vuelo estarán pintados de un color anaranjado distintivo.

1.2 Los recipientes que contengan los registradores de vuelo no desprendibles protegidos contra accidentes:

- (a) Llevarán materiales reflectantes para facilitar su localización; y
- (b) llevarán perfectamente sujetado a ellos un dispositivo automático de localización subacuática que funcione a una frecuencia de 37,5 kHz y este dispositivo funcionará durante un mínimo de 90 días.

1.3 Los recipientes que contengan los registradores de vuelo de desprendimiento automático:

- (a) Estarán pintados de un color anaranjado distintivo; sin embargo, la superficie visible por fuera del helicóptero podrá ser de otro color;
- (b) Llevarán materiales reflectantes para facilitar su localización; y
- (c) Llevarán un ELT integrado de activación automática.

1.4 Los sistemas registradores de vuelo se instalarán de manera que:

- (a) Sea mínima la probabilidad de daño a los registros;
- (b) Exista un dispositivo auditivo o visual para comprobar antes del vuelo que los sistemas registradores de vuelo están funcionando bien;
- (c) Si los sistemas registradores de vuelo cuentan con un dispositivo de borrado la instalación procurará evitar que el dispositivo funcione durante el vuelo o durante un choque; y

(d) Los helicópteros cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2023, o después de esa fecha, dispondrán en el puesto de pilotaje de una función de borrado accionada por la tripulación de vuelo que, al ser activada, modifique el registro de un CVR y un AIR, de manera que no pueda recuperarse la información utilizando técnicas normales para reproducirla o copiarla. La instalación se diseñará de manera que no pueda activarse durante el vuelo. Asimismo, tiene que reducirse al mínimo la probabilidad de que la función de borrado se active inadvertidamente durante un accidente.

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

1.5 Los sistemas registradores de vuelo se instalarán de manera que reciban energía eléctrica de una barra colectora que ofrezca la máxima confiabilidad para el funcionamiento de los sistemas registradores de vuelo sin comprometer el servicio a las cargas esenciales o de emergencia.

1.6 Cuando los sistemas registradores de vuelo se sometan a ensayos mediante los métodos aprobados por la autoridad certificadora competente, deberán demostrar que se adaptan perfectamente a las condiciones ambientales extremas en las que se prevé que funcionen.

1.7 Se proporcionarán medios para lograr una correlación precisa de tiempo entre las funciones de los sistemas registradores de vuelo.

1.8 El fabricante proporciona, normalmente, a la autoridad competente la siguiente información relativa a los sistemas registradores de vuelo:

(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 relacionen los valores con unidades de medición; y
- (c) Informes de ensayo realizados por el fabricante.

2. REGISTRADOR DE DATOS DE VUELO (FDR) Y SISTEMA REGISTRADOR DE DATOS DE AERONAVE (ADRS)

2.1 Cuándo iniciar y detener el registro.

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

2.2 Parámetros que han de registrarse.

2.2.1 Los parámetros que satisfacen los requisitos para los FDR se enumeran en la Tabla A-1. El número de parámetros que se registrarán dependerá de la complejidad del helicóptero. Los parámetros que no llevan asterisco (*) son obligatorios y deberán registrarse cualquiera que sea la complejidad del helicóptero. 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. No obstante, pueden sustituirse por otros parámetros teniendo debidamente en cuenta el tipo de helicóptero y las características del equipo de registro.

2.2.2 Los siguientes parámetros satisfarán los requisitos para la trayectoria de vuelo y velocidad:

- (a) Altitud de presión
- (b) Velocidad aerodinámica indicada
- (c) Temperatura exterior del aire
- (d) Rumbo
- (e) Aceleración normal
- (f) Aceleración lateral
- (g) Aceleración longitudinal (eje de la aeronave)

- (h) Hora o cronometraje relativo
- (i) Datos de navegación*: ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento, latitud /longitud
- (j) Radio altitud*

2.2.3 Si se dispone de más capacidad de registro FDR, se considerará la posibilidad de registrar la siguiente información

adicional:

- (a) Otra información operacional obtenida de presentaciones electrónicas, tales como sistemas electrónicos de instrumentos de vuelo (EFIS), monitor electrónico centralizado de aeronave (ECAM) y sistema de alerta a la tripulación y sobre los parámetros del motor (EICAS); y
- (b) Otros parámetros del motor (EPR, N1, flujo de combustible).

2.2.4 Los parámetros que cumplen los requisitos para los ADRS se enumeran en la Tabla A-3.

2.3 Información Adicional

2.3.1 El intervalo 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

2.3.2 El operador/propietario conservará la documentación relativa a la asignación de parámetros, ecuaciones de conversión, calibración periódica y otras informaciones sobre el funcionamiento/mantenimiento. La documentación será suficiente para asegurar que las autoridades encargadas de la investigación de accidentes dispongan de la información necesaria para efectuar la lectura de los datos en unidades de medición técnicas.

3. REGISTRADOR DE LA VOZ EN EL PUESTO DE PILOTAJE (CVR) Y SISTEMA REGISTRADOR DE AUDIO EN EL PUESTO DE PILOTAJE (CARS)

3.1 Cuándo iniciar y detener el registro.

El CVR o CARS comenzará a registrar antes de que el helicóptero empiece a desplazarse por su propia potencia y continuará registrando hasta la finalización del vuelo, cuando el helicóptero ya no pueda desplazarse por su propia potencia. Además, dependiendo de la disponibilidad de energía eléctrica, el CVR o CARS comenzará a registrar lo antes posible durante la verificación del puesto de pilotaje previa al arranque del motor, al inicio del vuelo, hasta la verificación del puesto de pilotaje que se realiza al finalizar el vuelo, inmediatamente después de que se apaga el motor.

3.2 Señales que deben registrarse

3.2.1 El CVR registrará simultáneamente, en cuatro o más canales separados, por lo menos, lo siguiente:

- (a) Comunicaciones orales transmitidas o recibidas en la aeronave por radio;
- (b) Ambiente sonoro del puesto de pilotaje;
- (c) Comunicaciones orales de los miembros de la tripulación de vuelo en el puesto de pilotaje transmitidas por el intercomunicador, cuando esté instalado dicho sistema;
- (d) Señales orales o auditivas que identifiquen las ayudas para la navegación o la aproximación, recibidas por un auricular o altavoz; y
- (e) Comunicaciones orales de los tripulantes por medio del sistema de altavoces destinado a los pasajeros, cuando exista tal sistema.

3.2.2 Asignación de audio preferente.

La asignación de audio preferente para los CVR debería ser la siguiente:

- (a) panel de audio del piloto al mando;
- (b) panel de audio del copiloto;
- (c) posiciones adicionales de la tripulación de vuelo y referencia horaria; y
- (d) micrófono del área del puesto de pilotaje.

3.2.3 El CARS registrará simultáneamente, en dos o más canales separados, por lo menos lo siguiente:

- (a) Comunicaciones orales transmitidas o recibidas en el helicóptero por radio;
- (b) Ambiente sonoro del puesto de pilotaje; y

- (c) Comunicaciones orales de los miembros de la tripulación de vuelo en el puesto de pilotaje transmitidas por el intercomunicador del helicóptero, cuando esté instalado dicho sistema.

3.2.4 La asignación de audio preferente para los CARS debería ser la siguiente:

- (a) comunicaciones orales; y
- (b) ambiente sonoro del puesto de pilotaje.

4. REGISTRADOR DE IMÁGENES DE A BORDO (AIR) Y SISTEMA REGISTRADOR DE IMÁGENES DE A BORDO (AIRS)

4.1 Cuándo iniciar y detener el registro

El AIR o AIRS comenzará a registrar antes de que el helicóptero empiece a desplazarse por su propia potencia y continuará registrando hasta la finalización del vuelo, cuando el helicóptero ya no pueda desplazarse por su propia potencia. Además, dependiendo de la disponibilidad de energía eléctrica, el AIR o AIRS comenzará a registrar lo antes posible durante la verificación del puesto de pilotaje previa al arranque del motor, al inicio del vuelo, hasta la verificación del puesto de pilotaje que se realiza al finalizar el vuelo, inmediatamente después de que se apaga el motor.

4.2 Clases

4.2.1 Un AIR o AIRS de Clase A capta el área general del puesto de pilotaje para suministrar datos complementarios a los de los registradores de vuelo convencionales.

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

Nota 2. — No hay disposiciones para los AIR o AIRS de Clase A en este documento.

4.2.2 Un AIR o AIRS de Clase B capta las imágenes de los mensajes de enlace de datos.

4.2.3 Un AIR o AIRS de Clase C capta imágenes de los tableros de mandos e instrumentos.

Nota 3. — Un AIR o AIRS de Clase C podrá considerarse un medio para registrar datos de vuelo cuando no sea factible o bien cuando sea prohibitivamente oneroso, registrarlos en un FDR, o cuando no se requiera un FDR.

5. REGISTRADOR DE ENLACE DE DATOS (DLR)

5.1 Aplicaciones que se registrarán.

5.1.1 Cuando la trayectoria de vuelo del helicóptero haya sido autorizada o controlada mediante el uso de mensajes de enlace de datos, se registrarán en el helicóptero todos los mensajes de enlace de datos, tanto ascendentes (enviados al helicóptero) como descendentes (enviados desde el helicóptero). En la medida en que sea posible, se registrará la hora en la que se mostraron los mensajes en pantalla a los miembros de la tripulación de vuelo, así como la hora de las respuestas.

Nota. — Es necesario contar con información suficiente para inferir el contenido de los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos, y es necesario saber a qué hora se mostraron los mensajes a la tripulación de vuelo para determinar con precisión la secuencia de lo sucedido a bordo de la aeronave.

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

6. INSPECCIONES DE LOS SISTEMAS REGISTRADORES DE VUELO

6.1 Antes del primer vuelo del día, los mecanismos integrados de prueba para los registradores de vuelo y el equipo de adquisición de datos de vuelo (FDAU), cuando estén instalados, se controlarán por medio de verificaciones manuales y/o automáticas.

6.2 Los sistemas FDR o ADRS, los sistemas CVR o CARS, y los sistemas AIR o AIRS, tendrán intervalos de inspección del registro de un año; con sujeción a la aprobación por parte

de la autoridad reguladora apropiada, este período puede extenderse a dos años, siempre y cuando se haya demostrado la alta integridad de estos sistemas en cuanto a su buen funcionamiento y auto control. Los sistemas DLR o DLRS, tendrán intervalos de inspección del registro de dos años; con sujeción a la aprobación por parte de la autoridad reguladora apropiada, este período puede extenderse a cuatro años, siempre y cuando se haya demostrado la alta integridad de estos sistemas en cuanto a su buen funcionamiento y auto control.

6.3 La inspección del sistema de registro se llevará a cabo de la siguiente manera:

- (a) El análisis de los datos registrados en los registradores de vuelo garantizará que se compruebe que el registrador funcione correctamente durante el tiempo nominal de grabación;
- (b) Con el análisis de los registros del FDR o ADRS se evaluará la calidad de los datos registrados, para determinar si la proporción de errores en los bits (incluidos los errores introducidos por el registrador, la unidad de adquisición, la fuente de los datos del helicóptero y los instrumentos utilizados para extraer los datos del registrador) está dentro de límites aceptables y determinar la índole y distribución de los errores;
- (c) Los registros del FDR o ADRS de un vuelo completo se examinarán en unidades de medición técnicas para evaluar la validez de los parámetros registrados. Se prestará especial atención a los parámetros procedentes de sensores del FDR o ADRS. No es necesario verificar los parámetros obtenidos del sistema ómnibus eléctrico de la aeronave si su buen funcionamiento puede detectarse mediante otros sistemas de la aeronave;
- (d) El equipo de lectura tendrá el soporte lógico necesario para convertir con precisión los valores registrados en unidades de medición técnicas y determinar la situación de las señales discretas;
- (e) Se realizará un examen de la señal registrada en el CVR o CARS mediante lectura de la grabación del CVR o CARS. Instalado en la aeronave, el CVR o CARS registrará 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;

- (f) Siempre que sea posible, durante el examen se analizará una muestra de las grabaciones en vuelo del CVR o CARS, para determinar si es aceptable la inteligibilidad de la señal; y
- (g) Se realizará un examen de las imágenes registradas en el AIR o AIRS reproduciendo la grabación del AIR o AIRS. Instalado en la aeronave, el AIR o AIRS registrará imágenes de prueba de todas las fuentes de la aeronave y de las fuentes externa pertinentes para asegurarse de que todas las imágenes requeridas cumplan con las normas de calidad del registro.

6.4 Un sistema registrador de vuelo se considerará fuera de servicio si durante un tiempo considerable se obtienen datos de mala calidad, señales ininteligibles, o si uno o más parámetros obligatorios no se registran correctamente.

6.5 Se remitirá a las autoridades normativas, a petición, un informe sobre las inspecciones del registro para fines de control.

6.6 Calibración del sistema FDR:

- (a) para los parámetros con sensores dedicados exclusivamente al sistema FDR y que no se controlan por otros medios se hará una recalibración por lo menos cada cinco años, o de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de sensores para determinar posibles discrepancias en las rutinas de conversión a valores técnicos de los parámetros obligatorios y asegurar que los parámetros se estén registrando dentro de las tolerancias de calibración; y
- (b) cuando los parámetros de altitud y velocidad aerodinámica provienen de sensores especiales para el sistema FDR se efectuará una nueva calibración, según lo recomendado por el fabricante de los sensores, por lo menos cada dos años.

Tabla A-1. Características de los parámetros para registradores de datos de vuelo						
<i>Número de serie</i>	<i>Parámetro</i>	<i>Aplicación</i>	<i>Intervalo de medición de</i>	<i>Intervalo máximo</i>	<i>Límites de precisión</i>	<i>Resolución de registro</i>

			<i>muestreo y registro (segundos)</i>		<i>(entrada del sensor comparada con salida FDR)</i>	
1	Hora (UTC cuando se disponga, si no, cronometraje relativo o sinc con hora GNSS)	—	24 horas	4	$\pm 0,125\%/h$	1 segundo
2	Altitud de presión	—	-300 m (-1 000 ft) hasta la máxima altitud certificada de la aeronave +1500 m (+5 000 ft)	1	± 30 m a ± 200 m (± 100 ft a ± 700 ft)	1,5 m (5 ft)
3	Velocidad aerodinámica indicada	—	Según el sistema de medición y presentación para el piloto instalado	1	$\pm 3\%$	1 kt
4	Rumbo	—	360°	1	$\pm 2^\circ$	0,5°
5	Aceleración normal	—	-3 g a +6 g	0,125	$\pm 0,09g$ excluyendo error de referencia de $\pm 0,045$ g	0,004 g
6	Actitud de cabeceo	—	$\pm 75^\circ$ o 100% del intervalo disponible, de estos valores el que sea mayor	0,5	$\pm 2^\circ$	0,5°
7	Actitud de balanceo	—	$\pm 180^\circ$	0,5	$\pm 2^\circ$	0,5°
8	Control de transmisión de radio	—	Encendido-apagado (una posición discreta)	1	---	---

9	Potencia de cada motor	—	Intervalo total	1 (por motor)	±2%	0,1% del intervalo total
10	Rotor principal:	—				
	Velocidad del rotor principal	—	50-130%	0,51	±2%	0,3% del intervalo total
	Freno del rotor	—	Posición discreta		---	---
11	Acción del piloto y/o posición de la superficie de mando — mandos primarios (paso general, paso cíclico longitudinal, paso cíclico lateral, pedal del rotor de cola)	—	Intervalo total	0,5 (se recomienda 0,25)	±2° salvo que se requiera especialmente una precisión mayor	0,5% del intervalo de operación
12	Hidráulica de cada sistema (baja presión y selección)	—	Posiciones discretas	1	---	---
13	Temperatura exterior	—	Intervalo del sensor	2	±2°C	0,3°C
14*	Modo y condición de acoplamiento del piloto automático/	—	Combinación adecuada de posiciones discretas	1	---	---

	mando automático de gases/ del AFCS					
15*	Acoplamiento del sistema de aumento de la estabilidad	—	Posiciones discretas	1	---	---
16*	Presión del aceite de la caja de engranajes principal	—	Según instalación	1	Según instalación	6,895 kN/m ² (1 psi)
17*	Temperatura del aceite de la caja de engranajes principal	—	Según instalación	2	Según instalación	1°C
18	Aceleración de guiñada (o velocidad de guiñada)	—	±400°/segundo	0,25	±1,5% del intervalo máximo excluyendo error de referencia de ±5%	±2°/s
19*	Fuerza de la carga en eslinga	—	0 a 200% de la carga certificada	0,5	±3% del intervalo máximo	0,5% para la carga certificada máxima
20	Aceleración longitudinal	—	±1 g	0,25	±0,015 g excluyendo error de referencia de ±0,05 g	0,004 g
21	Aceleración lateral	—	±1 g	0,25	±0,015 g excluyendo error de referencia de ±0,05 g	0,004 g

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 estos valores por debajo de 150 m (500 ft) y ±5% por encima de 150 m (500 ft)	0,3 m (1 ft) por debajo de 150 m (500 ft), 0,3 m (1 ft) +0,5% del intervalo máximo por encima de 150 m (500 ft)
23*	Desviación del haz vertical	—	Intervalo de señal	1	±3%	0,3% del intervalo total
24*	Desviación del haz horizontal	—	Intervalo de señal	1	±3%	0,3% del intervalo total
25	Pasaje por radiobaliza	—	Posiciones discretas	1	—	—
26	Advertencias	—	Posiciones discretas	1	—	—
27	Selección de frecuencia de cada receptor de navegación	—	Suficiente para determinar la frecuencia seleccionada	4	Según instalación	—
28*	Distancias DME 1 y 2	—	0-370 km (0-200 NM)	4	Según instalación	1 852 m (1 NM)
29*	Datos de navegación (latitud/longitud, velocidad respecto al suelo, ángulo de deriva,	—	Según instalación	2	Según instalación	Según instalación

	dirección del viento)					
30*	Posición del tren de aterrizaje y del selector	—	Posiciones discretas	4	—	—
31*	Temperatura del gas de escape del motor (T ₄)	—	Según instalación	1	Según instalación	31*
32*	Temperatura de admisión de la turbina (TIT/ITT)	—	Según instalación	1	Según instalación	—
33*	Contenido de combustible	—	Según instalación	4	Según instalación	—
34*	Tasa de variación de altitud	—	Según instalación	1	Según instalación	—
35*	Detección de hielo	—	Según instalación	4	Según instalación	—
36*	Sistema de vigilancia de vibraciones y uso del helicóptero	—	Según instalación	—	Según instalación	—
37	Modos de control del motor	—	Posiciones discretas	1	—	—
38*	Reglaje barométrico seleccionado (piloto y copiloto)	—	Según instalación	64 (se recomiendan 4)	Según instalación	0,1 mb (0,01 pulgada de mercurio)

39*	Altitud seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	—	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
40*	Velocidad seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	—	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
41*	Número de Match seleccionado (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	—	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
42*	Velocidad vertical seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	—	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
43*	Rumbo seleccionado (todos los	—	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la

	modos de operación seleccionables por el piloto)					selección de la tripulación
44*	Trayectoria de vuelo seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	—	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
45*	Altura de decisión seleccionada	—	Según instalación	4	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
46*	Formato de presentación EFIS (piloto y copiloto)	—	Posiciones discretas	4	—	—
47*	Formato de presentación multifunción /motor/ alertas	—	Posiciones discretas	4	—	—
48*	Indicador de evento	—	Posiciones discretas	1	—	—
49*	Situación del GPWS/TAWS/GCAS (selección del modo de presentación del terreno,	Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante	Posiciones discretas	1	Según instalación	—

	incluso situación de la presentación en recuadro,) y (alertas sobre el terreno, tanto precauciones como avisos y asesoramiento) y (posición del interruptor de encendido/a pagado)	el 1 de enero de 2023 o después				
50*	TCAS/ACAS (sistema de alerta de tránsito y anticollisión/ sistema anticollisión de a bordo) y (situación operacional)	Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después	Posiciones discretas	1	Según instalación	—
51*	Mandos primarios de vuelo – todas las fuerzas de	Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado	Intervalo total	0,125 (se recomienda 0,0625)	± 3% salvo que se requiera especialmente una mayor precisión	0,5% del intervalo de operación

	acción del piloto	contratante el 1 de enero de 2023 o después				
52*	Centro de gravedad calculado	Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después	Según instalación	64	Según instalación	1% del intervalo total
53*	Peso calculado del helicóptero	Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después	Según instalación	64	Según instalación	1% del intervalo total

Tabla A-2. Descripción de las aplicaciones para registradores de enlace de datos

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

6	Datos sobre control de las operaciones aeronáuticas	Incluye cualquier aplicación que transmita o reciba datos utilizados para fines de control de operaciones aeronáuticas (según la definición de control de operaciones de la OACI).	M*
---	---	--	----

Clave:

C: Se registran contenidos completos.

M: Información que permite la correlación con otros registros conexos almacenados separadamente del helicóptero.

*: Aplicaciones que se registrarán sólo en la medida en que sea factible según la arquitectura del sistema.

Tabla A-3. Características de los parámetros para sistemas registradores de datos de aeronave						
Núm.	Parámetro	Intervalo mínimo de registro	Intervalo máximo de registro en segundos	Precisión mínima de registro	Resolución mínima de registro	Comentarios
1	Rumbo					Se prefiere el rumbo, si no está disponible, se registrará el índice de guiñada
	a) Rumbo (Magnético o verdadero)	± 180°	1	±2°	0, 5°	
	b) Índice de guiñada	±300°/s	0,25	±1% + deriva de 360°/h	2°/s	
2	Cabeceo					Se prefiere la actitud de cabeceo, si no está disponible, se registrará el índice de cabeceo
	a) Actitud de cabeceo	±90°	0,25	±2°	0, 5°	
	b) Índice de cabeceo	±300°/s	0,25	±1% + deriva de 360°/h	2°/s	
3	Balanceo					Se prefiere la actitud de balanceo, si no está disponible, se registrará el índice de balanceo
	a) Actitud de balanceo	±180°	0,25	±2°	0, 5°	

	b) Índice de balanceo	$\pm 300^\circ/s$	0,25	$\pm 1\%$ + deriva de $360^\circ/h$	$2^\circ/s$	
4	Sistema de determinación de la posición					
	a) Tiempo	24 horas	1	$\pm 0, 5^\circ$	$0, 1^\circ$	Hora UTC preferible, si está disponible
	b) Latitud/longitud	Latitud: $\pm 90^\circ$ Longitud: $\pm 180^\circ$	2 (1 si se dispone)	Según instalación (0,00015° recomendado)	0,00005°	
	c) Altitud	-300 m (-1 000 ft) a una altitud certificada máxima de aeronave de +1 500 m (5 000 ft)	2 (1 si se dispone)	Según instalación (± 15 m (± 50 ft) recomendado)	1,5m (5 ft)	
	d) Velocidad respecto al suelo	0-1 000 kt	2 (1 si se dispone)	Según instalación (± 5 kt recomendado)	1 kt	
	e) Derrota	$0-360^\circ$	2 (1 si se dispone)	Según instalación ($\pm 2^\circ$ recomendado)	$0, 5^\circ$	
	f) Error estimado	Intervalo disponible	2 (1 si se dispone)	Según instalación	Según instalación	Se registrará si se tiene a la mano
5	Aceleración normal	- 3 g a + 6 g	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación ($\pm 0,09$ g excluido un error de	0,004 g	

				referencia de \pm 0,05 g recomendado		
6	Aceleración longitudinal	± 1 g	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación ($\pm 0,015$ g excluido un error de referencia de $\pm 0,05$ g recomendado)	0,004 g	
7	Aceleración lateral	± 1 g	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación ($\pm 0,015$ g excluido un error de referencia de $\pm 0,05$ g recomendad)	0,004 g	
8	Presión estática externa (o altitud de presión)	34,4 hPa (1,02 inHg) a 310,2 hPa (9,16 inHg) o intervalo de sensores disponible	1	Según instalación [± 1 hPa (0,3 inHg) o ± 30 m (± 100 ft) a ± 210 m (± 700 ft)]	0,1 hPa (0,03 inHg) o 1,5 m (5 ft)	
9	Temperatura del aire (o la temperatura exterior)	$\pm 50^\circ$ a $+90^\circ\text{C}$	2	Según instalación	1°C	
10	Velocidad de aire indicada	Según el sistema de medición instalado para la	1	Según instalación (± 3 % recomendado)	1 kt (0,5 kt recomendad o)	

		visualización del piloto o intervalo de sensores disponible				
11	Velocidad del rotor principal (Nr)	50% a 130% o intervalo de sensores disponible	0,5	Según instalación	0,3% del intervalo total	
12	RPM del motor (*)	Totales, incluida la condición de sobre velocidad	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	*Para helicópteros de émbolo
13	Presión de aceite del motor	Total	Por motor, por segundo	Según instalación (5% del intervalo total recomendado)	2% del intervalo total	
14	Temperatura del aceite del motor.	Total	Por motor por segundo	Según instalación (5% del intervalo total recomendado)	2% del intervalo total	
15	Flujo o presión del combustible	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	2% del intervalo total	
16	Presión de admisión (*)	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	* Para helicópteros de émbolo
17	Parámetros de empuje/potencia / torque de motor requeridos para	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	0,1% del intervalo total	* Se registrarán parámetros suficientes (p. ej., EPR/N1 o torque/Np) según corresponda para el motor en particular a fin de

	determinar el empuje/la potencia* de propulsión					determinar la potencia. Debería calcularse un margen de sobrevelocidad. Sólo para helicópteros con motores de turbina.
18	Velocidad del generador de gas del motor (Ng) (*)	0-150%	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	*Sólo para helicópteros con motores de turbina
19	Velocidad de turbina de potencia libre (Nf) (*)	0-150%	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	*Sólo para helicópteros con motores de turbina
20	Cabeceo colectivo	Total	0,5	Según instalación	0,1% del intervalo total	
21	Temperatura del refrigerante (*)	Total	1	Según instalación (±5°C recomendado)	1°C	
22	Voltaje principal	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	1 voltio	
23	Temperatura de la cabeza de cilindro (*)	Total	Por cilindro, por segundo	Según instalación	2% del intervalo total	
24	Cantidad de combustible	Total	4	Según instalación	1% del intervalo total	
25	Temperatura de los gases de escape	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	2% del intervalo total	
26	Voltaje de emergencia	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	1 voltio	

27	Posición de la superficie de compensación	Total. o cada posición discreta	1	Según instalación	0,3 % del intervalo total	
28	Posición del tren de aterrizaje	Cada posición discreta*	Por tren de aterrizaje, cada dos segundos	Según instalación		*Cuando sea posible. registrar la posición "replegado y bloqueado" o "desplegado y bloqueado"
29	Características innovadoras/únicas de la aeronave	Según corresponda	Según corresponda	Según corresponda	Según corresponda	

**SUBPARTE L- Equipo de comunicaciones, de navegación y de vigilancia del
helicóptero**

RAC OPS 3.845 Introducción general

(Ver CA OPS 3.845)

- (a) El operador debe garantizar que no se inicie ningún vuelo a no ser que los equipos de comunicación y navegación requeridos en esta Subparte se encuentren:
- (1) Aprobados e instalados de acuerdo con los requisitos aplicables a los mismos, incluyendo los estándares de performance mínimos y los requisitos operacionales y de aeronavegabilidad;
 - (2) Instalados de forma tal que el fallo de cualquier equipo individual requerido para comunicaciones o navegación, o ambos, no dará lugar al fallo de otra unidad requerida para los mismos fines.
 - (3) En condiciones operativas para el tipo de operación que se está llevando a cabo excepto lo establecido en la MEL (Véase RAC OPS 3.030); y
 - (4) Dispuestos de tal forma que puedan ser operados fácilmente por un miembro de la tripulación de vuelo desde su puesto durante el vuelo. Cuando se requiera que un componente de un equipo se opere por más de un miembro de la tripulación de vuelo se debe instalar de forma tal que pueda operarse fácilmente desde cualquier puesto desde el cual se requiera su operación.
 - (5) El helicóptero debe ir previsto del suficiente equipo de navegación para asegurar que, en caso de falla de un elemento del equipo en cualquier fase del vuelo, el equipo restante pueda permitir que el helicóptero navegue de conformidad con RAC OPS 3 OPS 3.755(a) y donde se aplica, con RAC OPS 3 OPS 3.755(b).
- (b) Los estándares mínimos de performance para los equipos de comunicación y navegación aceptables son los que están requeridos conforme al RAC – 21.

RAC OPS 3.850 Equipos de Comunicaciones.

(VER CA 3.850 8 (a))

- (a) Equipos de radio

- (1) El operador no operará un helicóptero a no ser que esté dotado con el equipo de radio requerido para el tipo de operación que esté llevando a cabo.
 - (2) Cuando se requieran dos sistemas de radio comunicación independiente (separada y completa) con arreglo a esta Subparte, cada sistema debe disponer de una instalación independiente de antena excepto que sólo se requerirá una cuando se utilicen antenas inalámbricas con soporte rígido u otras instalaciones de antenas de una confiabilidad equivalente.
 - (3) Los equipos de comunicación por radio que se requieran para el cumplimiento del anterior párrafo (a) también deben permitir las comunicaciones en ambos sentidos, en cualquier momento durante el vuelo con una estación aeronáutica por lo menos y con aquellas otras estaciones aeronáuticas y en la frecuencia aeronáutica de emergencia 121,5 MHz.
 - (4) Recibir información meteorológica en cualquier momento durante vuelo.
 - (5) La comunicación en ambos sentidos para fines de control de helipuerto.
- (b) Para los vuelos en partes definidas del espacio aéreo o en rutas en las que se ha prescrito un tipo de RCP, el helicóptero debe, además de los requisitos especificados en RAC OPS 3.850 (a).
- (c) Para operaciones en las que se requiere que el equipo de comunicaciones cumpla una especificación de comunicación basada en la performance (PBC) para la RCP, el helicóptero, además de los requisitos de RAC OPS 3.850 (a) estará dotado de:
- (1) Equipo de comunicaciones que le permita funcionar de acuerdo con la especificación o especificaciones RCP prescritas;
 - (2) Contará con la información relacionada con las capacidades funcionales del helicóptero respecto de la especificación RCP que se enumeran en el manual de vuelo o en otra documentación del helicóptero aprobada por el Estado de diseño o el Estado de matrícula; y
 - (3) Contará con la información relacionada con las capacidades funcionales del helicóptero respecto de la especificación RCP que se incluyen en la MEL.

- (d) Con respecto a las operaciones para las que se haya prescrito una especificación RCP, la DGAC se asegurará de que el operador haya establecido y documentado:
- (1) Procedimientos para situaciones normales y anormales, así como procedimientos de contingencia;
 - (2) Requisitos de cualificaciones y competencias de la tripulación de vuelo, de conformidad con las especificaciones RCP apropiadas;
 - (3) Un programa de instrucción para el personal pertinente que corresponda a las operaciones previstas; y
 - (4) Procedimientos apropiados de mantenimiento para garantizar el mantenimiento de la aeronavegabilidad, de conformidad con las especificaciones RCP.
- (e) Con respecto a los helicópteros mencionados RAC OPS 3.850, la DGAC se asegurará de que existan disposiciones apropiadas para:
- (1) Recibir los informes de la performance de comunicación observada emitidos en el marco de los programas de vigilancia establecidos de conformidad con el RAC ATS; y
 - (2) Tomar medidas correctivas inmediatas para cada helicóptero, cada tipo de helicóptero o cada operador que se haya determinado en dichos informes que no cumple la especificación RCP.

RAC OPS 3.855 Panel de selección de audio

El operador no debe operar un helicóptero en IFR a no ser que esté equipado con un panel de selección de audio accesible para cada miembro requerido de la tripulación de vuelo.

RAC OPS 3.860 Equipos de radio para operaciones en rutas navegadas por referencia visual al terreno (VFR).

El operador no debe operar un helicóptero en VFR en rutas que se puedan navegar por referencia visual al terreno, a menos que esté dotado con los equipos de radiocomunicación y transpondedor (SSR) que sean necesarios en condiciones normales de operación, para cumplir lo siguiente:

- (a) Comunicarse con las estaciones correspondientes en tierra;
- (b) Comunicarse con las correspondientes instalaciones de control del tránsito aéreo desde cualquier punto en el espacio aéreo controlado en el que se prevean efectuar vuelos;

- (c) Recibir información meteorológica; y
- (d) Equipo transpondedor SSR conforme a RAC OPS 3.866

RAC OPS 3.865 Equipos de comunicación y navegación para operaciones IFR o VFR en rutas no navegables por referencia visual al terreno.

- (a) El operador no operará un helicóptero en IFR o VFR en rutas que no puedan ser navegadas por referencia visual al terreno, a no ser que el helicóptero esté dotado con los equipos de radiocomunicación, equipos de navegación y transpondedor (SSR) de acuerdo con su plan operacional de vuelo y los requisitos de los servicios de tráfico aéreo para las áreas de operación.
- (b) Equipo de radio. El operador debe garantizar que el equipo de radio esté compuesto por no menos de:
 - (1) Dos sistemas independientes de radiocomunicación necesarios en condiciones normales de operación para comunicarse con la correspondiente estación en tierra desde cualquier punto de la ruta incluyendo desvíos; y
 - (2) Equipo transpondedor SSR conforme a RAC OPS 3.866.
- (c) Equipo de navegación. El operador garantizará que el equipo de navegación:
 - (1) Está compuesto por no menos de:
 - (i) Dos ayudas de navegación independientes apropiadas para la ruta y área a ser volada;
 - (ii) Una ayuda de aproximación conveniente para los helipuertos de destino y alterno;
 - (iii) Un Sistema de Navegación de Área cuando la navegación de área sea un requisito para la ruta y área a ser voladas;
 - (iv) Dos sistemas de recepción VOR en cualquier ruta, o cualquier parte de la misma, en que la navegación se base exclusivamente en señales VOR; y
 - (2) Cumpla con el tipo de Rendimiento de Navegación Requerido (RNP) para la operación en el espacio aéreo afectado (Ver CA OPS 3.243)
- (d) El helicóptero debe estar suficientemente previsto 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 RAC OPS 3.865 y, donde se aplica, RAC OPS 3.870

- (e) Un operador debe asegurar que los equipos VHF de comunicación, ILS Localizador y los receptores VHF instalados en el Helicóptero para operar IFR, son del tipo que han sido aprobados para cumplir con los estándares de rendimiento de inmunidad FM.
- (f) Donde no más de una unidad de equipo especificado en (a) anterior se encuentre inoperativo cuando el helicóptero esté a punto de iniciar el vuelo, podrá despegar a pesar de lo anterior sí:
 - (1) No es razonablemente práctico llevar a cabo la reparación o reemplazo de la unidad antes de que el vuelo inicie;
 - (2) El helicóptero no ha hecho más de un vuelo desde que la unidad fue encontrado inoperativo; y
 - (3) El piloto al mando se encuentre satisfecho de que el vuelo puede hacerse en forma segura, teniendo en cuenta la última información disponible a cerca de la ruta, área y helipuerto a ser usado (incluyendo cualquier desviación planificada) además de las condiciones meteorológicas que se podrían encontrar, de acuerdo con cualquier requisito pertinente del límite de control de tráfico aéreo.
- (g) Para los vuelos en que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos, el helicóptero debe estar provisto de equipo de navegación apropiado que sirva 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.

RAC OPS 3.866 Equipo transpondedor.

- (a) El operador no operará un helicóptero a menos que esté equipado con:
 - (1) Un transpondedor SSR con sistema de información de altitud presión; y
 - (2) Con cualquier otra capacidad del transpondedor SSR requerida para la ruta a ser volada.
- (b) El equipo transpondedor deberá funcionar de acuerdo con las disposiciones pertinentes del Anexo 10, Volumen IV. (VER CA OPS 3.866.)

RAC OPS 3.870 Equipo de navegación (PBN)

(Ver CA-OPS 3.850) (e)

- (a) En operaciones para las que se ha prescrito una especificación de navegación para la navegación basada en la performance (PBN), el helicóptero, además de los requisitos del RAC OPS 3.865:
 - (1) Estará dotado de equipo de navegación que le permita funcionar de conformidad con las especificaciones para la navegación prescritas; y
 - (2) Contará con información relativa a las capacidades de especificación de navegación del helicóptero enumeradas en el manual de vuelo o en otra documentación del helicóptero que haya aprobado el Estado de diseño o el Estado de matrícula; y
 - (3) Contará con la información relativa a las capacidades de especificación de navegación del helicóptero que se incluyen en la MEL.
- (b) La DGAC se asegurará de que, para las operaciones en las que la especificación de navegación para la PBN se haya prescrito, el operador haya establecido y documentado:
 - (1) Procedimientos normales y anormales, incluidos los procedimientos de contingencia;
 - (2) Requisitos en cuanto a las cualificaciones y las competencias de la tripulación de vuelo, de acuerdo con las especificaciones apropiadas de navegación;
 - (3) Un programa de instrucción para el personal pertinente, que sea congruente con las operaciones previstas; y
 - (4) Procedimientos de mantenimiento apropiados para garantizar el mantenimiento de la aeronavegabilidad, de acuerdo con las especificaciones apropiadas de navegación.
- (c) La DGAC expedirá una aprobación específica para operaciones con base en especificaciones de navegación con autorización requerida (AR) para PBN.

RAC OPS 3.872 Equipo de vigilancia.

- (a) Se dotará a los helicópteros de equipo de vigilancia para que puedan realizar operaciones de acuerdo con los requisitos de los servicios de tránsito aéreo.
- (b) Para operaciones en las que se requiere que el equipo de vigilancia cumpla una especificación RSP para la vigilancia basada en la performance (PBS), el helicóptero, además de los requisitos en (a),
 - (1) Estará dotado de equipo de vigilancia que le permita funcionar de acuerdo con la especificación o especificaciones RSP prescritas;

- (2) Contará con la información relacionada con las capacidades funcionales del helicóptero respecto de la especificación RSP que se enumeran en el manual de vuelo o en otra documentación del helicóptero aprobada por el Estado de diseño o el Estado de matrícula; y
 - (3) Contará con la información relacionada con las capacidades funcionales del helicóptero respecto de la especificación RSP que se incluyen en la MEL.
- (c) Con respecto a las operaciones para las que se haya prescrito una especificación RSP para la PBS, la DGAC se asegurará de que el operador haya establecido y documentado:
- (1) Procedimientos para situaciones normales y anormales, así como procedimientos de contingencia;
 - (2) Requisitos de cualificaciones y competencias de la tripulación de vuelo, de conformidad con las especificaciones RSP apropiadas.
 - (3) Un programa de instrucción para el personal pertinente que corresponda a las operaciones previstas; y
 - (4) Procedimientos apropiados de mantenimiento para garantizar el mantenimiento de la aeronavegabilidad, de conformidad con las especificaciones RSP.
- (d) En relación con los helicópteros mencionados en el RAC OPS 3.872. (b), la DGAC se asegurará de que existan disposiciones apropiadas para:
- (1) Recibir los informes de la performance de vigilancia observada emitidos en el marco de los programas de vigilancia establecidos de conformidad con el RAC ATS;
 - (2) Tomar medidas correctivas inmediatas para cada helicóptero, cada tipo de helicóptero o cada operador que se haya determinado en dichos informes que no cumplen las especificaciones RSP.

RAC OPS 3.873 Instalación

La instalación del equipo será tal que, si falla cualquier unidad que se requiera para fines de comunicaciones, de navegación o de vigilancia, o para cualquier combinación de esos fines, no se generará una falla en otra de las unidades necesarias para dichos fines.

RAC OPS 3.874 Gestión de datos electrónicos de navegación

- (a) El operador no empleará datos electrónicos de navegación que hayan sido procesados para su aplicación en vuelo o en tierra, a menos que el Estado del explotador haya

aprobado los procedimientos del operador para garantizar que el proceso aplicado y los datos entregados cumplan normas aceptables de integridad, y que los datos sean compatibles con la función prevista del equipo existente. El Estado del explotador se asegurará de que el operador siga vigilando tanto el proceso como los datos.

- (b) El operador implantará procedimientos que garanticen la distribución e inserción oportunas de datos electrónicos de navegación actualizados e inalterados a todas las aeronaves que los necesiten.

SUBPARTE M- Mantenimiento de la aeronavegabilidad del helicóptero.

RAC OPS 3.875 General

(Ver CA OPS 3.875)

- (a) El operador no operará un helicóptero en transporte aéreo comercial o en operaciones del servicio de ambulancia aérea en helicóptero (S.A.A.) a menos que el mantenimiento de este, así como de cualquier motor, rotor y pieza conexos, lo lleve a cabo:
- (1) En un organismo de mantenimiento aprobado OMA 145, propio o subcontratado, que cumpla las disposiciones del MRAC 145 y esté aprobado por el Estado de Matrícula del helicóptero o por otro Estado Contratante y esté aceptado por el Estado de Matrícula. Además, se debe disponer de la conformidad de mantenimiento en relación con el mantenimiento llevado a cabo.
 - (2) Las inspecciones prevuelo pueden ser realizadas por:
 - (i) Una OMA MRAC 145; o
 - (ii) Por un técnico calificado con la licencia vigente emitida por el Estado de Matrícula del helicóptero, con habilitación o entrenamiento necesario de acuerdo con los procedimientos del operador al tipo de helicóptero a que preste el servicio; o,
 - (iii) Por el piloto al mando, siempre que el procedimiento de pre vuelo este incluido en el AFM y cuente con la capacitación correspondiente.
 - (3) Cuando el operador utilice las opciones 2) i) y ii), realizará la inspección de prevuelo de conformidad con los procedimientos autorizados por el Estado de Matrícula y dispondrá de procedimientos para la conformidad de mantenimiento en relación con el mantenimiento llevado a cabo.
- (b) Esta Subparte establece los requisitos de mantenimiento del helicóptero necesarios para cumplir con los requisitos de certificación del operador establecidos en el RAC OPS 3.180.

RAC OPS 3.880 Terminología

Las siguientes definiciones del RAC-145 son aplicables a esta Subparte:

- (a) Aprobado por la DGAC, aprobado directamente por la DGAC, o de acuerdo con un procedimiento aprobado por la misma.
- (b) Aceptado por la DGAC -aprobado bajo un estándar reconocido por la DGAC.
- (c) “Estándar aprobado”: Significa un estándar de fabricación / diseño / mantenimiento / calidad aprobada por la Autoridad.
- (d) “Inspección prevuelo”: Significa la inspección que se lleva a cabo antes del vuelo para asegurar que el helicóptero reúne las condiciones para realizar el vuelo previsto. No incluye la corrección de defectos.
- (e) A los fines de este capítulo, el término “helicóptero” incluye: motores, transmisiones de potencia, rotores, componentes, accesorios, instrumentos, equipo y aparatos, incluso el equipo de emergencia.
- (f) En todo está Subparte 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.

RAC OPS 3.885 Solicitud y aprobación del sistema de mantenimiento del operador

Para la aprobación del sistema de mantenimiento del operador:

- (a) El solicitante de la emisión inicial, modificación o renovación de un COA debe presentar los documentos que se especifican en RAC OPS 3.185(b). (Ver CA OPS 3.885(a)), o
- (b) El solicitante de la emisión inicial, modificación o renovación de un COA, que cumpla con los requisitos de esta subparte, junto con la organización de mantenimiento aprobada / aceptada conforme al RAC-145, tiene derecho a la aprobación por la DGAC de su sistema de mantenimiento. (Ver CA OPS 3.885(b)). El detalle de los requisitos se encuentra en RAC OPS 3.180(a) (3), 3.180(b) y en DGAC-OPS 3.185.

RAC OPS 3.890 Responsabilidad del operador respecto al mantenimiento de la aeronavegabilidad.

(Ver CA OPS 3.890)

- (a) El Operador (propietario del helicóptero o arrendatario), debe garantizar que cada helicóptero que tenga en servicio se mantiene en condiciones de aeronavegabilidad, así como la aptitud para el servicio del equipamiento operacional y el de emergencia necesario para el tipo de vuelo; mediante:

- (1) La realización de las inspecciones de prevuelo (Ver CA OPS 3.890(b) (2));
 - (2) La corrección conforme a un estándar aprobado de cualquier defecto o daño que afecte a la operación segura, que el Estado de Matrícula considere aceptables, teniendo en cuenta la lista de equipo mínimo (MEL) y la lista de desviación de la configuración (CDL), si existe para el tipo de helicóptero y establecer procedimientos para asegurar que se conserven todos los datos técnicos que prueben el cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad. (Ver CA OPS 3.890(a)(2))
 - (3) El mantenimiento de sus helicópteros se efectúa conforme al programa de mantenimiento aprobado por el Estado de Matrícula, que se especifica en RAC OPS 3.910 (Ver CA OPS 3.890(a)(3));
 - (4) El análisis de la eficacia del programa de mantenimiento aprobado al operador (Ver CA OPS 3.890(a)(4));
 - (5) El cumplimiento de cualquier directiva operacional, directiva de aeronavegabilidad y cualquier otro requisito para la aeronavegabilidad continuada que la DGAC haya hecho obligatoria. (Ver CA OPS 3.890(a)(5)); y
 - (6) El cumplimiento de modificaciones de acuerdo con un estándar aprobado, que el Estado de matrícula considere aceptables y para modificaciones no obligatorias, el establecimiento de una política de incorporación y establecer procedimientos para asegurar que se conserven todos los datos técnicos que prueben el cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad. (Ver CA OPS 3.890(a) (6)).
- (b) El operador debe garantizar que el certificado de aeronavegabilidad de cada helicóptero que opere mantiene su validez; según los procedimientos que establezca la DGAC.
 - (c) Se debe cumplir con los requisitos que se especifican en el subpárrafo (a) anterior de acuerdo con los procedimientos establecidos en el MCM aprobado por la DGAC.
 - (d) El explotador empleará una o más personas para garantizar que los trabajos de mantenimiento se efectúan conforme al manual para controlar el mantenimiento.

RAC OPS 3.892 Modificaciones y reparaciones

Todas las modificaciones y reparaciones cumplirán con los requisitos de aeronavegabilidad establecidos y aceptables por la DGAC El operador establecerá procedimientos para asegurar

que se conserven los datos que prueben el cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad.

RAC OPS 3.895 Administración del mantenimiento

- (a) El operador no operará un helicóptero a menos que el mantenimiento del mismo, así como de cualquier motor, rotor y pieza conexos, lo lleve a cabo, un organismo que cumpla las disposiciones del MRAC-145, y esté aprobado por la DGAC o una persona bajo un organismo, de conformidad con los procedimientos autorizados en el MRAC-145 y se disponga de la conformidad de mantenimiento en relación con el mantenimiento llevado a cabo.
- (b) Dependiendo de la escala de su operación y/o el tamaño de las aeronaves, el operador debe emplear a una persona, o subcontratar a un grupo de personas, para efectuar la gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad continuada (planificación e ingeniería), aceptables para la DGAC. Para asegurar que todo el mantenimiento se realiza dentro de los plazos establecidos, de acuerdo con un estándar aprobado y al Manual de Control de Mantenimiento, de modo que se satisfagan los requisitos de responsabilidad de mantenimiento que se indican en RAC OPS 3.890 a) y b). La persona, o el responsable apropiado, a que se refiere este apartado, será el Gerente del Área de mantenimiento/ Gerente de Mantenimiento del operador que se menciona en RAC OPS 3.175(m):
 - (1) El Gerente del Área de mantenimiento/ Gerente de Mantenimiento del operador será responsable de cualquier acción correctiva resultante de la supervisión de calidad de acuerdo con RAC OPS 3.900(a). (Ver CA OPS 3.895(c)).
 - (2) El operador debe garantizar que la persona o grupo de personas mencionadas en el párrafo (b), contratadas para realizar las diferentes actividades de gestión de la aeronavegabilidad continuada, según la sección RAC OPS 3.890 a), sean entrenadas conforme a un programa de entrenamiento aprobado por la DGAC; dicho programa debe incluir conocimientos y habilidades relacionadas con la actuación humana (factores humanos).
- (c) El Gerente de Mantenimiento del operador no podrá estar empleado por la organización de mantenimiento aprobado (OMA) MRAC-145 contratada con dicho operador. (Ver CA OPS 3.895(c) y MEI-OPS 3.895(c)).

- (d) Cuando un operador no disponga de una organización de mantenimiento propio cumpliendo con los requerimientos establecidos en la MRAC-145, debe contratar una organización de mantenimiento aprobada OMA-MRAC 145 para cumplir con los requisitos que se especifican en RAC OPS 3.890, excepto que se especifique otra cosa en los apartados (e), (f) y (g) siguientes, el contrato de mantenimiento entre el operador y la organización de mantenimiento MRAC-145 se debe establecer por escrito, detallando las funciones especificadas en el RAC OPS 3.890 y definiendo el soporte de las funciones de calidad del RAC OPS 3.900. Los contratos para mantenimiento base, mantenimiento línea programado, y mantenimiento de motores y todas sus enmiendas deben ser aceptables para la DGAC. La DGAC no requerirá los aspectos comerciales de los contratos de mantenimiento. (Ver CA OPS 3.895(d)).
- (e) No obstante, lo indicado en el apartado (d) anterior, el operador en sus estaciones de líneas foráneas puede establecer un contrato de mantenimiento con una organización de mantenimiento aprobada MRAC-145 siempre que:
- (1) La organización de mantenimiento este certificada bajo una norma aceptable para la DGAC.
 - (2) El mantenimiento subcontratado sea solo para efectuar mantenimiento de línea.
 - (3) El contrato junto con todas las enmiendas debe ser aceptado por la DGAC. La DGAC no requiere de los elementos comerciales del contrato de mantenimiento. (Ver CA OPS 3.895 (e)).
- (f) No obstante, lo indicado en el apartado (d) anterior, en el caso de que un helicóptero necesite mantenimiento de línea ocasional, el contrato puede tener la forma de ordenes de trabajo individuales de la organización de mantenimiento. (Ver CA OPS 3.895(f) y (g)).
- (g) Con independencia de lo indicado en el apartado (d) anterior, en el caso de mantenimiento de componentes de helicóptero, incluyendo mantenimiento de motor, el contrato puede tener la forma de ordenes de trabajo individuales de la organización de mantenimiento. (Ver CA OPS 3.895(f) y (g)).
- (h) El operador debe disponer de oficinas adecuadas en los lugares apropiados para el personal que se especifica en el anterior subpárrafo (b). (Ver CA OPS 3.895(h)).

RAC OPS 3.900 Sistema de calidad

(Ver CA OPS 3.900)

(Ver MEI OPS 3.900)

- (a) Para efectos del mantenimiento, el sistema de gestión de la calidad del operador, que se requiere en RAC OPS 3.035, debe incluir la verificación del continuo cumplimiento con los requisitos de esta Subparte mediante la planificación, ejecución, control y actuación para lograr implementar este proceso. Además, el sistema debe cumplir las siguientes funciones:
- (1) Verificación de que las actividades descritas en RAC OPS 3.890 se están llevando a cabo de acuerdo con los procedimientos aceptados;
 - (2) Verificación de que todo el mantenimiento contratado se está llevando a cabo de acuerdo con lo establecido en el contrato conforme a los requisitos del RAC OPS 3.895 (d); y
 - (3) Verificar que se realice el correspondiente análisis de causa raíz a toda no conformidad detectada durante las auditorías y dar seguimiento a los planes de acción tomados.
- (b) Cuando el operador esté también aprobado para realizar su propio mantenimiento de acuerdo con MRAC-145, el sistema de calidad de esta regulación podrá abarcar las actividades de mantenimiento propias del Operador y las de la OMA asociada.

RAC OPS 3.905 Manual del Control del Mantenimiento del Operador. (MCM).

(Ver CA OPS 3.905)

- (a) El operador debe proporcionar para uso y orientación del personal de mantenimiento y el personal operacional, un Manual de Control de Mantenimiento (MCM), el cual debe enmendarse según sea necesario para mantener actualizada la información que contiene. En el diseño del manual se deben observar los principios de factores humanos. (Ver CA OPS 3.905 (a))

El operador debe someter el Manual de Control de Mantenimiento (MCM) para:

- (1) Aprobación por parte de la DGAC, y
- (2) Aceptación por parte del Estado de Matrícula en caso de que el helicóptero esté matriculado en un Estado distinto al del operador.

- (b) El operador debe proporcionar a la DGAC y al Estado de matrícula, copia del Manual de Control de Mantenimiento, junto con todas las enmiendas y revisiones de este y debe incorporar los textos obligatorios que la DGAC o el Estado de matrícula puedan exigir.
- (c) El operador debe asegurarse de que el Manual de Control de Mantenimiento se envíe a todos los organismos o personas que realicen mantenimiento o que tengan relación directa con éste. De igual forma, debe enviar todas las revisiones que se le hayan incorporado y que hayan sido aprobadas.
- (d) El manual debe contener al menos la siguiente información la cual puede ser presentada en un solo volumen o volúmenes separados.
 - (1) Procedimientos y personal para cumplir con lo requerido en RAC OPS 3.890.
 - (2) Procedimientos para registrar adecuadamente el retorno a servicio conforme al RAC OPS 3.925.
 - (3) Los deberes y responsabilidades del personal gerencial conforme al RAC OPS 3.895
 - (4) Una lista del personal que certifica la aeronavegabilidad conforme al RAC-145.35.
 - (5) Una descripción de los métodos utilizados para llenar y conservar los registros de mantenimientos requeridos en RAC OPS 3.920 y RAC OPS 3.1065.
 - (6) Procedimientos para supervisar, evaluar y notificar las dificultades de servicio conforme a RAC 21.
 - (7) Procedimientos para supervisar, evaluar y notificar a la entidad responsable del diseño tipo, así como al Estado de registro, la experiencia de mantenimiento y operacional con respecto al mantenimiento de la aeronavegabilidad.
 - (8) Una descripción del sistema de análisis y supervisión continua del funcionamiento y eficacia del programa de mantenimiento, a efecto de corregir cualquier deficiencia o actualización del programa.
 - (9) Procedimientos para asegurar que los desperfectos o artículos de inspección requerida que afecten la aeronavegabilidad se registren y corrijan.
 - (10) Procedimientos, normas y límites necesarios para las inspecciones requeridas, así como para la aceptación o rechazo de componentes y partes que requieren ser inspeccionados y para la inspección periódica y calibración de herramientas de precisión, de medición y de equipo de prueba.

- (11) Los procedimientos de evaluación de proveedores
- (12) Los procedimientos de aceptación, inspección y rechazo de componentes de helicópteros y materiales procedentes de contratistas externos o de vendedores.
- (13) Los procedimientos de almacenamiento, de etiquetado y de control de partes y materiales.
- (14) Los procedimientos del cumplimiento del programa de mantenimiento.
- (15) Procedimientos para cumplir los requisitos de notificación de información sobre servicio de mantenimiento conforme al RAC OPS 3 21.
- (16) Procedimientos para aplicar las medidas necesarias que resulten del análisis de la información obligatoria de mantenimiento de la aeronavegabilidad.
- (17) Una descripción de los tipos y modelos de helicópteros a los que aplique este manual.
- (18) Una referencia del programa de mantenimiento requerido en RAC OPS 3 OPS 3.910 y la inclusión del programa en el manual o en un volumen separado.
- (19) Una descripción del programa de confiabilidad (según sea aplicable)
- (20) Los procedimientos de asistencia en tierra:
 - (i) Servicio de línea.
 - (ii) Reabastecimiento de combustible.
 - (iii) Manejo en tierra/remolque.
 - (iv) Deshielo y Antihielo (cuando sea aplicable).
- (21) Procedimientos para el control, devolución y depósito de partes arrendadas y para la devolución de éstas cuando estén defectuosas, así como el arrendamiento de helicópteros.
- (22) Procedimientos para el cumplimiento con los principios relativos a factores humanos.
- (23) Una descripción de las disposiciones administrativas convenidas entre el operador y el organismo de mantenimiento reconocido;
- (24) 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;

(25) Una descripción de los procedimientos de enmienda del manual para controlar el mantenimiento.

(26) Procedimientos para cumplir los requerimientos del RAC OPS 3.932.

RAC OPS 3.910 Programa de mantenimiento de helicópteros del operador

(Ver MAC-OPS 3.910 (a)).

(a) El operador debe garantizar que los helicópteros son mantenidos de acuerdo con los programas de mantenimientos aprobados. El programa de mantenimiento debe basarse en la información que facilite el Estado de diseño o el organismo encargado del diseño de tipo, más cualquier otra experiencia aplicable. Este programa de mantenimiento y cualquier modificación posterior deben ser aprobados por la DGAC En el diseño del manual respetara los principios de factores humanos. El programa debe contener:

(1) Detalles de las tareas de mantenimiento, incluyendo las frecuencias en que se realizan, teniendo en cuenta la utilización prevista del helicóptero; y

(2) Las tareas de mantenimiento y los intervalos que se hayan especificado como obligatorios al aprobar el diseño de tipo.

(3) Cuando aplique, un programa de mantenimiento de la integridad estructural.

(4) Cuando aplique, descripciones de la vigilancia de la condición y de los programas de fiabilidad de los sistemas del helicóptero, componentes, transmisión de potencia, rotores y grupo motores.

(5) procedimientos para cambiar o desviarse de los incisos (1) y (2)

(6) Aquellas inspecciones requeridas por el Apéndice 1 a este RAC OPS 3.910.

(b) El programa de mantenimiento aprobado de los helicópteros del operador debe estar sujeto a revisiones periódicas y enmiendas cuando sea necesario. (Ver CA OPS 3.910(b))

(1) El programa de mantenimiento aprobado de los helicópteros del operador debe reflejar los requisitos regulatorios aplicables, establecidos en los documentos emitidos por el propietario del Certificado Tipo para cumplir con el RAC 21, así como tener en cuenta los principios de factores humanos. (Ver CA OPS 3.910).

(c) Las enmiendas efectuadas al programa de mantenimiento deben ser enviadas a todos los organismos o personas que hayan recibido el programa de mantenimiento (Ver CA OPS 3.910(b)).

RAC OPS 3.915 Bitácora de mantenimiento

(Ver CA OPS 3.915)

- (a) El operador debe utilizar un sistema de registros técnicos (bitácora de mantenimiento) que contenga la siguiente información para cada helicóptero:
 - (1) Información necesaria sobre cada vuelo para garantizar la seguridad continua del mismo, incluyendo los detalles de cualquier fallo, defecto o mal función del helicóptero, que pudiera afectar a la aeronavegabilidad u operación segura;
 - (2) El certificado de retorno al servicio vigente del helicóptero;
 - (3) La declaración de mantenimiento que refleje la situación actual del mismo en cuanto al próximo mantenimiento programado y aquel que, fuera de revisiones periódicas, sea necesario realizar, excepto que la DGAC autorice que dicha declaración figure en otro lugar;
 - (4) Todos los diferidos que afecten a la operación del helicóptero; y
 - (5) Cualquier información necesaria relativa a los acuerdos de asistencia para mantenimiento.
- (b) Mapeo para el seguimiento de golpes y, daños encontrados durante la operación diaria.
- (c) El sistema de bitácora de mantenimiento del helicóptero y cualquier modificación a la misma debe ser aprobada por la DGAC.

RAC-OPS 3.920 Registros de mantenimiento de la aeronavegabilidad.

(Ver CA-OPS 3.920), (Ver CA-OPS 3.920 (b)(6)), (Ver CA-OPS 3.920 (c)), (Ver Apéndice 1 al RAC- OPS 3.1065)

- (a) El operador debe garantizar que la bitácora de mantenimiento del helicóptero se conserve durante un período de 24 meses a partir de la fecha de la última anotación.
- (b) El operador debe garantizar que se ha establecido un sistema para conservar, de una forma aceptable para la DGAC, los siguientes registros durante los períodos que se especifican:
 - (1) Todos los registros detallados de mantenimiento para demostrar que se ha cumplido con todos los requisitos necesarios para la firma de conformidad de mantenimiento, 24 meses a partir de la firma de conformidad de mantenimiento;
 - (2) La fecha de la última inspección y la fecha del último repaso mayor del helicóptero y sus instrumentos, componentes y equipos principales, así como el tiempo total en

servicio, tiempo de vuelo y ciclos de vuelo o aterrizajes totales acumulados de los mismos. Estos registros se mantendrán de forma continua durante la vida útil del helicóptero o componente o bien hasta por 12 meses a partir de que el helicóptero se haya retirado permanentemente de servicio;

- (3) La fecha de la última inspección y la fecha del último repaso mayor de los instrumentos, componentes y equipos con vida útil, así como el tiempo de vuelo y los ciclos de vuelo o aterrizajes acumulados, y tiempo calendario, según el caso, desde el último repaso mayor del componente hasta que el último repaso mayor de este haya sido sustituido por otro repaso mayor. Esto para efectos del cálculo de la vida útil de esos componentes.
 - (4) El estado de los chequeos actualizados del helicóptero de modo que se pueda establecer el cumplimiento con el programa de mantenimiento del helicóptero aprobado al Operador, hasta que el chequeo del helicóptero o componente haya sido sustituido por otro chequeo de equivalente alcance de trabajos y detalle;
 - (5) El estado actual de las directivas de aeronavegabilidad aplicables al helicóptero y a sus componentes, 12 meses a partir de que el helicóptero se haya retirado permanentemente de servicio; y
 - (6) Detalles de las modificaciones y reparaciones actuales del helicóptero, motor(es), rotores y cualquier otro componente del helicóptero que sea crítico para la seguridad del vuelo. 12 meses a partir de que el helicóptero se haya retirado permanentemente de servicio.
- (c) El operador debe garantizar que cuando se transfiera un helicóptero permanentemente a otro operador, se transfieran también los registros que se especifican en los párrafos (a) y (b) y los períodos de tiempo que se indican seguirán siendo aplicables al nuevo Operador.
 - (d) En caso de cambio temporal del operador, los registros se deben poner a disposición del nuevo operador.
 - (e) Los registros de mantenimiento indicados anteriormente que se lleven y transfieran de acuerdo con el RAC OPS-3.920 se deben mantener en una forma y un formato que garanticen en todo momento su legibilidad, seguridad e integridad. En cuanto a su forma

y formato los registros pueden ser, por ejemplo, en papel, en película, electrónicos o una combinación de estos.

RAC OPS 3.925 Conformidad (Visto Bueno) de mantenimiento.

- (a) El operador no debe operar un helicóptero después de realizado un mantenimiento, modificación, alteración, reparación o mantenimiento preventivo salvo que esté registrada en la bitácora de mantenimiento la conformidad de mantenimiento.
- (b) La conformidad de mantenimiento debe ser redactada de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Manual de Control de Mantenimiento conforme al RAC-OPS 3.915.
- (c) La conformidad de mantenimiento debe contener una certificación de acuerdo con la MRAC 145.50.

RAC OPS 3.930 Validez continuada del certificado de operador aéreo (COA) respecto al sistema de mantenimiento

(Ver CA OPS 3.930)

El operador debe cumplir con RAC OPS 3.175 y RAC OPS 3 OPS 3.180 para garantizar validez continuada de su certificado de operador aéreo (COA) con respecto al sistema de mantenimiento.

RAC OPS 3.932 Información sobre el mantenimiento de aeronavegabilidad.

- (a) El operador de todo helicóptero de más de 3175 kg de peso máximo se mantendrá al tanto de las actividades de mantenimiento y explotación en lo referente al mantenimiento de la aeronavegabilidad y debe proporcionar la información prescrita por el Estado de matrícula, y debe presentar su informe siguiendo el sistema especificado en el RAC 43.
- (b) El operador de todo helicóptero de más de 3175 kg de peso máximo debe evaluar 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. (Ver MEI-OPS 3.932.)

RAC OPS 3.935 Caso de seguridad equivalente

(Ver CA OPS 3.935)

El operador no debe incorporar procedimientos alternativos a los establecidos en esta Subparte, a no ser que sean necesarios y que este caso de seguridad equivalente haya sido aprobado previamente por la DGAC.

Apéndice 1 al RAC OPS 3.905 Estructura del manual de control de mantenimiento.

CAPITULO 0 ORGANIZACIÓN GENERAL

- 0.1 Compromiso corporativo del Gerente Responsable
- 0.2 Información general de la organización.
- 0.3 Personal gerencial
- 0.4 Procedimiento de notificación a la DGAC
- 0.5 Procedimiento de enmienda del manual.

1 PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO

- 1.1 Utilización de la MEL y bitácora de mantenimiento.
- 1.2 Programa de mantenimiento del helicóptero
- 1.3 Registros de tiempos y mantenimiento.
- 1.4 Cumplimiento con Directivas de Aeronavegabilidad
- 1.5 Análisis de la efectividad del programa de mantenimiento.
- 1.6 Política de incorporación de reparaciones y modificaciones no mandatorias.
- 1.7 Política de incorporación de reparaciones y modificaciones mayores.
- 1.8 Reportes de defectos.
- 1.9 Actividad de ingeniería (Cuando aplique)
- 1.10 Programa de confiabilidad (Cuando aplique)
- 1.11 Inspección prevuelo.
- 1.12 Peso y balance del helicóptero.
- 1.13 Procedimientos para realizar vuelos de comprobación.
- 1.14 Documentos, etiquetas y formularios.

2 SISTEMA DE CALIDAD

- 2.1 Política de calidad., objetivos de calidad, planificación y procedimientos de auditoría.

- 2.2 Definiciones
- 2.3 Responsabilidad de la Dirección.
- 2.4 Deberes y responsabilidades del Gerente de Calidad y auditores
- 2.5 Verificación de las actividades de administración del mantenimiento.
- 2.6 Verificación de la efectividad del programa de mantenimiento.
- 2.7 Verificación del mantenimiento realizado por organizaciones OMA MRAC 145.
- 2.8 Verificación de que todo el mantenimiento contratado es realizado de acuerdo con el contrato, incluyendo subcontratistas utilizados por el contratista de mantenimiento
- 2.9 Procedimiento de reportes
- 2.10 Programa de auditorías.
- 2.11 Control de registros y documentos.
- 2.12 Acciones correctivas y preventivas
- 2.13 Capacitación de los auditores.
- 2.14 Análisis de mejora
- 2.15 Guías técnicas.

3 MANTENIMIENTO CONTRATADO

- 3.1 Procedimientos de selección de contratistas de mantenimiento.
- 3.2 Lista detallada de contratistas de mantenimiento.
- 3.3 Procedimientos técnicos identificados en los contratos de mantenimiento. Alcance y responsabilidades.

Cuando el operador cuenta con su propia organización de mantenimiento, el Manual de la Organización de Mantenimiento MOM constituye la base del Manual de Control de Mantenimiento (MCM) del operador, siguiendo las instrucciones establecidas en el Apéndice C del MRAC 145.

Apéndice 1 al RAC OPS 3.910 Programa de mantenimiento de helicópteros del operador. Responsabilidad - inspecciones

- (a) Inspecciones y prueba de sistemas de altímetro y equipos de aviso de altitud (Ver CA OPS 3.910(a) (5))

Ninguna persona puede operar una aeronave en el espacio aéreo controlado en IFR (Reglas de Vuelo por Instrumentos) a menos que:

- (1) Dentro de los 24 meses calendario precedentes, todo sistema de presión estático, altímetro y sistema automático de reporte de altitud presión, haya sido probado, inspeccionado al menos conforme con lo establecido en la CA 3.910 (a) y efectuado por una organización de mantenimiento aprobada con habilitación para instrumentos apropiada para la marca y modelo del instrumento a ser aprobado.
- (2) Inspecciones y pruebas de transpondedor ATC (Ver CA OPS 3.910(a) (5))

Ninguna persona puede usar un transpondedor ATC que esté especificado en la Sección RAC OPS 3 OPS 3.910, a menos que dentro de los 24 meses calendario precedentes haya sido probado, inspeccionado conforme a la CA OPS 3.910 y efectuado por una habilitación de radio limitada apropiada a la marca y modelo del transpondedor a ser probado y de acuerdo con MRAC 145.

- (3) RAC OPS 3.820 Transmisor de localización de emergencia (ELT)
(Ver CA OPS 3.910(b))

- (i) Cada transmisor localizador de emergencia requerido por el RAC OPS 3.820, debe ser inspeccionado dentro de los doce meses calendario después de la última inspección por:
 - (A) Instalación apropiada.
 - (B) Corrosión de batería.
 - (C) Operación de los controles y sensor de impacto, y
 - (D) La presencia de suficiente señal radiada desde su antena.

No obstante, lo establecido en el párrafo a) de esta Sección, una persona puede:

- (A) Realizar un vuelo de traslado de un helicóptero de un lugar a otro donde el ELT pueda ser instalado.
- (B) Trasladar el helicóptero con un transmisor localizador de emergencia inoperativo, desde un lugar donde las reparaciones no pueden ser hechas hasta otro en que si son posibles. En ambos casos, ninguna persona, excepto

los miembros de la tripulación, puede estar a bordo de la aeronave en vuelo de traslado.

(4) Verificación del equipo VOR para operaciones IFR (Ver CA OPS 3.910(b))

(i) Ninguna persona puede operar una aeronave IFR empleando el sistema VOR de radio navegación a menos que el equipo VOR de dicha aeronave:

(A) Sea mantenido, verificado e inspeccionado bajo un procedimiento aprobado,
o

(B) Haya sido verificado operacionalmente dentro de los treinta días precedentes y esté en los límites de error permisible de rumbo conforme a la CA OPS 3.910 (b).

SUBPARTE N- Tripulación de vuelo

RAC OPS 3.940 Composición de la tripulación de vuelo

Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.940 (c)

(Ver RAC OPS 3.940(a) (4))

(a) El operador debe garantizar que:

- (1) La composición de la tripulación de vuelo y el número de miembros de la misma en los puestos designados, no sean menores que y cumplan con el mínimo especificado en el Manual de Vuelo del Helicóptero (HFM);
- (2) La tripulación de vuelo incluya miembros adicionales cuando lo requiera el tipo de operación y que no sean inferiores al número establecido en el Manual de Operaciones;
- (3) Todos los miembros de la tripulación de vuelo sean titulares de una licencia válida y en vigor, aceptable para la DGAC, estén adecuadamente calificados y sean competentes para llevar a cabo las funciones que se les asignen;
- (4) Se establezcan procedimientos, aceptables para la DGAC, para evitar que tripulen juntos miembros de la tripulación de vuelo sin la adecuada experiencia (Ver CA OPS 3.940(a) (4)); y
- (5) Sea designado como piloto al mando uno de los pilotos miembro de la tripulación de vuelo, calificado como piloto al mando de acuerdo con el RAC-LPTA, que podrá delegar la conducción del vuelo en otro piloto adecuadamente calificado;
- (6) Cuando el HFM requiera expresamente un ingeniero de vuelo, la tripulación de vuelo incluirá un miembro que sea titular de una licencia de ingeniero de vuelo válida y en vigor, aceptable para la DGAC
- (7) 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
- (8) Al contratar los servicios de miembros de la tripulación de vuelo que sean autónomos y/o trabajadores a tiempo parcial, se debe cumplir con los requisitos de la Subparte

N. A este respecto, se debe prestar especial atención al número total de tipos o variantes de helicópteros que un miembro de la tripulación de vuelo puede volar con fines de transporte aéreo comercial, que no debe exceder de lo prescrito en RAC OPS 3.980 y RAC OPS 3.981, y la Subparte Q de esta Regulación, teniendo en cuenta los servicios prestados a otro operador. Para miembros de la tripulación que actúen como piloto al mando para el operador, debe completarse el entrenamiento inicial sobre Administración de Recursos de Tripulación (CRM) con anterioridad a la realización de vuelos de línea sin supervisión, a menos que el miembro de la tripulación haya finalizado previamente un curso inicial CRM del operador.

- (9) La tripulación de vuelo debe incluir, por lo menos, una persona titular de una licencia válida, expedida o convalidada por el Estado de matrícula, o que posea una autorización para el manejo del tipo de equipo radiotransmisor que se emplee.
- (b) Tripulación de vuelo mínima para las operaciones IFR o nocturnas. En operaciones IFR o nocturnas, el operador debe garantizar que:
 - (1) Los pilotos al mando y copilotos en un vuelo IFR tengan la calificación en instrumentos vigente, excepto que el portador de la licencia de piloto vuele en VMC nocturnas, teniendo en consideración que el mismo esté debidamente calificado para volar en las circunstancias, espacio aéreo y condiciones de vuelo que se realiza. Los requisitos de las calificaciones se deben de registrar en el Manual de Operaciones y deben de ser aceptadas por la DGAC (Ver CA-OPS 3.940(b) (1)).
 - (2) Para operaciones IFR utilizando helicópteros con una configuración máxima de más de 9 pero no más de 19 asientos para pasajeros aprobada;
 - (i) La tripulación mínima es de dos pilotos calificados en este tipo de operación; y
 - (ii) El piloto al mando debe poseer licencia de Piloto de Transporte válida (Helicóptero (ATP (H))).
 - (3) Para operaciones utilizando helicópteros que tengan una configuración máxima de asientos para pasajeros de más de 19:
 - (i) La tripulación mínima es de dos pilotos calificados en este tipo de operación;
 - (ii) El piloto al mando debe poseer licencia de piloto de Transporte válida (Helicóptero (ATPL(H)));

- (c) Los helicópteros que no están cubiertos en los párrafos (b) (2) y (b) (3) anteriores, pueden ser operados por un sólo piloto, sin embargo, teniendo en cuenta que se debe cumplir con los requisitos del Apéndice 1 al RAC OPS 3.940(c) y Apéndice 1 al RAC 3.005 (k).

RAC OPS 3.941 Programas de entrenamiento para miembros de la tripulación de vuelo.

- (a) El operador debe establecer y mantener un programa de instrucción, en tierra y en vuelo, aprobado por la DGAC, 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. El programa de entrenamiento:

- (1) Debe incluir medios adecuados, en tierra y en vuelo, así como una lista de instructores debidamente calificados, según determine la DGAC;
- (2) Debe incluir adiestramiento, en tierra y en vuelo, en la clase, el tipo o tipos de Helicóptero en que preste servicio el tripulante.
- (3) Debe incluir 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 moto-propulsor, de la célula, o de las instalaciones, o debidos a incendio u otras anomalías.
- (4) Debe incluir conocimiento y pericia sobre procedimientos de vuelo visual y por instrumentos para la aérea pretendida de operación, la actuación humana incluyendo la gestión de amenazas y errores, así como el transporte de mercancías peligrosas.
- (5) Debe asegurar que todos los miembros de la tripulación de vuelo conozcan las funciones de las cuales son responsables, y la relación de dichas funciones con las de otros miembros de la tripulación, particularmente con respecto a los procedimientos no normales o de emergencia; y
- (6) Periódicamente, se incluirá una evaluación para determinar la competencia según RAC OPS 3.965 y RAC OPS 3.968.
- (7) Incluirá los conocimientos y aptitudes relacionados con el uso operacional de visualizadores de "cabeza alta" y/o sistemas de visión mejorada, para los helicópteros que cuenten con este equipo.
- (8) En el programa de instrucción del operador 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. Él operador debe asignar 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.

- (9) Se prohíbe el simulacro en vuelo de situaciones de emergencia o no normales cuando se transporte pasajeros o carga a bordo.
- (10) El adiestramiento en vuelo puede darse en dispositivos de instrucción para simulación de vuelo, aprobados por la DGAC para tal fin o en su defecto una verificación de competencia exigida por la RAC OPS 3.965 (b) en dicho tipo / clase de helicóptero.

RAC OPS 3.943 Entrenamiento inicial CRM (Administración de recursos de la tripulación)

(Ver CA 1 al RAC OPS 3.943)

(Ver CA 2 al RAC OPS 3.943)

- (a) Ningún miembro de la tripulación de vuelo de nuevo ingreso podrá realizar vuelos en la línea sin haber completado previamente el entrenamiento inicial CRM del operador.
- (b) Si un miembro de la tripulación de vuelo no ha sido previamente entrenado en Factores Humanos, entonces debe completar un curso teórico, basado en el programa de capacidad y limitaciones humanas de la licencia ATPL (Véanse los requerimientos aplicables para la emisión del Licencias de Personal Técnico Aeronáutico (RAC-LPTA)), previamente o combinado con el entrenamiento inicial CRM del operador.
- (c) El entrenamiento inicial CRM será impartido por, al menos, un facilitador (trainer) CRM aceptable para la DGAC quien puede ser asistido por expertos con el fin de desarrollar materias específicas.
- (d) El entrenamiento inicial CRM se impartirá de acuerdo con programa detallado del curso incluido en el manual de operaciones y debe contener los siguientes temas:
 - (1) Prevención y detección del error humano, cadena de errores

- (2) Factores de organización referentes a la cultura de seguridad de vuelo y los procedimientos estándares de Operación.
- (3) Stress, manejo de stress, fatiga y la vigilancia.
- (4) Adquisición y manejo de la información conciencia situacional y manejo de la carga de trabajo.
- (5) Manejo de la decisión.
- (6) Comunicación y coordinación dentro y fuera de la cabina.
- (7) Sinergia en el grupo y liderazgo
- (8) Automatización y la filosofía de la automatización.
- (9) Tipo específico y diferencias relativas,
- (10) Estudios basados en casos,
- (11) Áreas adicionales que solicitan atención extra, identificadas por un programa de prevención de accidentes (Vea RAC OPS 3.037).

RAC OPS 3.945 Entrenamiento de conversión y verificación

(Ver CA OPS 3 al RAC OPS 3.945)

(Ver CA OPS 2 al RAC OPS 3.945)

(a) El operador debe garantizar que:

- (1) Cada miembro de la tripulación de vuelo supere un curso de habilitación de tipo que satisfaga los requisitos aplicables para la emisión de una licencia de acuerdo con RAC-LPTA, cuando cambie de un tipo de helicóptero a otro tipo o clase para el cual se requiera una nueva habilitación;
- (2) Cada miembro de la tripulación de vuelo supere un curso de conversión del operador antes de iniciar los vuelos en línea sin supervisión:
 - (i) Cuando cambie a un helicóptero para el que se requiere una nueva habilitación de tipo o clase; o
 - (ii) Cuando cambie de operador;
- (3) El entrenamiento de conversión se imparta por personas adecuadamente calificadas, según un programa detallado que se incluya en el Manual de Operaciones. El operador asegurará que aquel personal que incorpore elementos CRM en el entrenamiento de

conversión esté adecuadamente calificado; el entrenamiento requerido del curso de conversión del operador se determine habiendo tenido debidamente en cuenta el entrenamiento previo del miembro de la tripulación de vuelo, según lo anotado en sus registros de entrenamiento, de acuerdo con RAC OPS 3.985;

- (4) Se especifiquen en el Manual de Operaciones, los niveles mínimos de calificación y experiencia requeridos a los miembros de la tripulación de vuelo, antes de iniciar el entrenamiento de conversión;
 - (5) Cada miembro de la tripulación de vuelo se someta a las verificaciones requeridas en RAC OPS 3.965(b) y al entrenamiento y verificaciones requeridas en RAC OPS 3.965(d), antes de iniciar el vuelo en línea bajo supervisión;
 - (6) Al concluir los vuelos en línea bajo supervisión, se lleve a cabo la verificación requerida en RAC OPS 3.965 (c);
 - (7) Una vez iniciado el curso de conversión del operador, cada miembro de la tripulación de vuelo no debe realizar tareas de vuelo en otro tipo o clase de helicóptero hasta que el curso se haya completado o cancelado, (Ver CA OPS 3.945(a)(7); y
 - (8) Se incorporen elementos del entrenamiento CRM en el curso de conversión (Ver CA-OPS 3.945(a) (8)).
- (b) En el caso de cambio de tipo o clase de helicóptero, la verificación requerida en RAC OPS 3.965(b) puede combinarse con la prueba de aptitud para la habilitación de tipo o clase de acuerdo con los requisitos aplicables para la emisión de licencias según RAC-LPTA.
- (c) Se podrá combinar el curso de conversión del operador con el curso de Habilitación de Tipo o Clase que se requiere para la emisión de licencias según RAC-LPTA.

RAC OPS 3.950 Entrenamiento de diferencias y familiarización

- (a) El operador debe garantizar que cada miembro de la tripulación de vuelo supere:
- (1) Entrenamiento de diferencias que requiera conocimientos adicionales y entrenamiento en un entrenador adecuado o en un helicóptero:
 - (i) Cuando opere una variante de un helicóptero, del mismo tipo u otro tipo de la misma clase que esté operando en la actualidad; o

- (ii) Cuando haya cambios en los equipos y/o procedimientos en los tipos o variantes que esté operando actualmente.
- (2) Entrenamiento de Familiarización que requiera conocimientos adicionales:
 - (i) Cuando opere otro helicóptero del mismo tipo; o
 - (ii) Cuando haya cambios en los equipos y/o procedimientos en los tipos o variantes que esté operando actualmente.
- (b) El operador especificará en el Manual de Operaciones cuándo se requiere el entrenamiento sobre diferencias o familiarización.

RAC OPS 3.955 Nombramiento como piloto al mando

(Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.955)

- (a) El operador debe garantizar que para el ascenso a piloto al mando desde copiloto y para los que se incorporen como pilotos al mando:
 - (1) Se especifique el nivel mínimo de experiencia, aceptable para la DGAC, en el Manual de Operaciones; y
 - (2) Para las operaciones con tripulación compuesta por más de un piloto, se supere un curso adecuado de piloto al mando.
- (b) El curso de piloto al mando que se requiere en el anterior subpárrafo (a) (2) se debe especificar en el Manual de Operaciones y contendrá como mínimo lo siguiente:
 - (1) Entrenamiento y verificaciones en tierra, incluyendo los sistemas del Helicóptero, procedimientos normales, anormales y de emergencia;
 - (2) Entrenamiento en un Dispositivo Sintético de Entrenamiento (STD) incluyendo Entrenamiento de Vuelo Orientado a la Línea (LOFT) y/o entrenamiento de vuelo;
 - (3) Una verificación de competencia del piloto actuando como piloto al mando, realizada por el operador;
 - (4) Responsabilidades del piloto al mando;
 - (5) Entrenamiento en línea al mando bajo supervisión. El piloto al mando, según determine la DGAC, habrá hecho al menos un vuelo, en un ambiente de operación representativo de la operación que deberá realizar, que debe incluir un aterrizaje en un helipuerto representativo, y acompañado por un piloto calificado para la operación.

- (6) Se requiere un mínimo de 10 sectores para pilotos que ya están calificados para el tipo / clase de helicóptero cuyo peso supere la capacidad de nueve asientos o 3175 kg.
- (7) Entrenamiento en línea al mando bajo supervisión. Se requiere un mínimo de 10 sectores para pilotos que ya están calificados para el tipo / clase de helicóptero cuyo peso supere la capacidad de nueve asientos o 3175 kg;
- (8) Superación de la verificación en línea como piloto al mando según se indica en RAC OPS 3.965 (c) y calificaciones de competencia en ruta y aeródromo según lo prescrito en RAC OPS 3.975; y
- (9) Elementos sobre Administración de Recursos de Tripulación CRM. (Ver CA OPS 3.943/1.945 (a) (8) /1.955 (b) (6) /1.965(d) & CA OPS 3 y 2 al 1.943/1.945 (a) (8) / (6) /1.965(d)).

RAC OPS 3.960 Piloto al mando - Requisitos de calificación

(a) Los requisitos mínimos de calificación para un piloto al mando serán:

- (1) Licencia de Piloto de Transporte (Helicóptero) (ATPL(H)); o
- (2) Licencia de Piloto Comercial (Helicóptero) (CPL (H)) en condición de que:
 - (i) Para realizar operaciones bajo reglas de vuelo por instrumentos, el piloto al mando debe tener un mínimo de 800 horas de tiempo total de vuelo en helicópteros, que incluyan 300 horas como piloto al mando y 100 horas de vuelo bajo IFR. Las 300 horas como piloto al mando se podrán sustituir con horas de Operación como copiloto sobre la base de que dos horas como copiloto equivalen a una hora como piloto al mando, siempre que se hayan realizado en un sistema de tripulación multipiloto prescrito en el Manual de Operaciones;
 - (ii) Para realizar operaciones bajo condiciones meteorológicas visuales (VMC) nocturnas, el piloto al mando sin habilitación válida de instrumentos debe tener 800 horas de tiempo total de vuelo en helicópteros que incluyan 100 horas como piloto al mando y 10 horas de vuelo nocturno como piloto en los controles.

- (b) Los helicópteros pueden ser operados por un sólo piloto al mando teniendo en cuenta que se debe cumplir con los requisitos del RAC OPS 3.940(c) y del Apéndice 1 al RAC OPS 3.940(c).

RAC OPS 3.965 Entrenamiento y verificaciones recurrentes

(Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.965)

(Ver CA OPS 3 al RAC OPS 3.965)

(Ver CA 1 y CA-2 al RAC OPS 3.943.)

(a) General. El operador debe garantizar que:

- (1) Cada miembro de la tripulación de vuelo reciba entrenamiento y verificaciones recurrentes y que todo ello sea pertinente al tipo / clase o variante de helicóptero en el que opere el miembro de la tripulación;
- (2) Se establezca en el Manual de operaciones y, se apruebe por la DGAC, un programa de entrenamiento y verificación recurrente;
- (3) El entrenamiento recurrente se imparta por el siguiente personal:
 - (i) Entrenamiento en tierra y refresco. - por una persona adecuadamente calificada;
 - (ii) Entrenamiento en el Helicóptero / STD por un Instructor de Habilitación de Tipo (TRI) o, por un instructor de habilitación de clase (CRI) o en el caso de un STD, un Instructor en Entrenador Sintético (SFI) siempre y cuando el TRI CRI o SFI satisfagan los requisitos de experiencia y conocimientos del operador, suficientes para instruir acerca de los elementos especificados en los párrafos (a)(1)(i)(A) y(B) del Apéndice 1 al RAC OPS 3.965;
 - (iii) Entrenamiento en equipo de emergencia y de seguridad por personal adecuadamente calificado; y
 - (iv) Administración de Recursos de la Tripulación (CRM):
 - (A) Incorporación de elementos CRM en todas las fases del entrenamiento recurrente. El operador asegurará que todo el personal que dirige entrenamiento recurrente esté adecuadamente calificado para incorporar elementos CRM en este entrenamiento;

(B) Entrenamiento CRM modular – por al menos un facilitador (trainer) CRM aceptable para la DGAC, quien puede ser asistido por expertos con el fin de desarrollar áreas específicas.

(4) Las verificaciones recurrentes se efectúen por el siguiente personal:

- (i) Verificación de competencia del operador. Por un Examinador de Habilitación de Tipo (TRE), o por un examinador de habilitación de clase (CRE), o si la verificación es realizada en un STD, por un TRE, CRE o un examinador en entrenador sintético (SFE), entrenado en conceptos CRM y en la evaluación de pericia CRM;
- (ii) Verificación en línea. Por un piloto instructor al mando adecuadamente calificado y designado por el operador y aceptable para la DGAC;
- (iii) Verificaciones en el equipo de emergencia y seguridad – Por personal adecuadamente calificado.
- (iv) Cuando las operaciones tengan que efectuarse de acuerdo con las IFR, el operador debe cerciorarse de que queda demostrada la competencia del piloto para cumplir tales reglas, bien sea ante un piloto inspector del operador o ante un representante del Estado del explotador.

(5) Cada miembro de la tripulación de vuelo sea objeto de verificaciones de competencia del operador como parte del complemento normal de la tripulación de vuelo.

(b) Verificación de competencia del operador

(1) El operador debe garantizar que:

- (i) Cada miembro de la tripulación de vuelo sea objeto de verificaciones de competencia del operador para demostrar su competencia en la realización de procedimientos normales, anormales y de emergencia; y
- (ii) Las verificaciones se realicen sin referencia visual externa cuando se requiera que el miembro de la tripulación de vuelo opere en IFR.
- (iii) Cada miembro de la tripulación de vuelo sea objeto de verificaciones de competencia del operador formando parte de una tripulación de vuelo complementario.

- (iv) La competencia del piloto para cumplir con el párrafo (b) (1) (ii) anterior; debe ser demostrada bien sea ante un piloto inspector delegado del operador, o ante un representante de la DGAC.
 - (v) Cuando el operador aéreo asigne una tripulación de vuelo a diversas variantes de los mismos tipos / clases de helicóptero con características similares en cuanto a los procedimientos operacionales sistemas y manejo, debe someter a la DGAC tal condición y será esta Autoridad quien decidirá en qué condiciones pueden combinarse los requisitos establecidos en los apartados (b), (1), (i), (ii), (iii), (iv) para cada variante o cada tipo / clase de Helicóptero y lo prescrito en RAC OPS 3.980.
- (2) El período de validez de una verificación de competencia del operador será de 6 meses calendario contados a partir del último día del mes en que se realizó. Dichas verificaciones se efectuarán dos veces al año. Si la siguiente verificación se realiza dentro de los últimos 3 meses calendario del periodo de validez de la anterior verificación, el nuevo período de validez será contado desde la fecha de realización hasta 6 meses calendario contados a partir de la fecha de caducidad de la anterior verificación de competencia del operador. Dos verificaciones similares, efectuadas dentro de un plazo de cuatro meses consecutivos, no satisfarán por sí solas este requisito.
- (c) Verificación en Línea. El operador debe garantizar que cada miembro de la tripulación de vuelo sea objeto de una verificación en línea en helicóptero para demostrar su competencia para llevar a cabo las operaciones normales en línea que se describen en el Manual de operaciones. El período de validez de una verificación en línea será de 12 meses calendario, a partir del último día del mes en que se realizó. Si la siguiente verificación se realiza dentro de los últimos 3 meses calendario del periodo de validez de la anterior comprobación en línea, el nuevo período de validez será contado desde la fecha de realización, hasta 12 meses calendario contados a partir de la fecha de caducidad de la anterior verificación en línea.

- (d) Entrenamiento y verificación sobre equipo de Emergencia y Seguridad. El operador debe garantizar que cada miembro de la tripulación de vuelo sea objeto del entrenamiento y verificaciones sobre la ubicación y uso de todos los equipos de emergencia y seguridad de a bordo. El período de validez de una verificación sobre equipos de emergencia y seguridad será de 12 meses calendario, a partir del último día del mes de la realización. Si la siguiente verificación se realiza dentro de los últimos 3 meses calendario del periodo de validez de la anterior verificación, el nuevo período de validez será contado desde la fecha de la realización hasta 12 meses calendario contados a partir de la fecha de caducidad de la anterior verificación.
- (e) CRM El operador asegurará que:
- (1) Se incorporen los elementos de CRM en todas las fases adecuadas del entrenamiento recurrente y;
 - (2) Que cada miembro de la tripulación de vuelo realice entrenamiento modular CRM específico. Todas las materias principales del entrenamiento CRM se cubrirán en un periodo no superior a tres años.
- (f) Entrenamiento en tierra y de refresco. El operador debe garantizar que cada miembro de la tripulación de vuelo realice entrenamiento en tierra y de refresco al menos cada 12 meses calendario. Si el entrenamiento se realiza dentro de los 3 últimos meses calendario del período de validez del anterior entrenamiento en tierra y de refresco, el nuevo período de validez será contado desde la fecha de realización hasta 12 meses calendario, contados a partir de la fecha de caducidad del anterior entrenamiento:
- (1) Entrenamiento en Helicóptero / STD. El operador debe garantizar que cada miembro de la tripulación de vuelo realice entrenamiento en helicóptero / STD al menos cada 12 meses calendario. Si el entrenamiento se realiza dentro de los 3 últimos meses calendario del período de validez del anterior entrenamiento en helicóptero / STD, el nuevo período de validez será contado desde la fecha de realización hasta 12 meses calendario, contados a partir de la fecha de caducidad del anterior entrenamiento.
 - (2) Cuando se realicen maniobras de emergencia y no se pueda utilizar un STD, deben ser simuladas en el helicóptero y no se debe tener pasajeros o carga a bordo.

- (g) Podrán utilizarse dispositivos de instrucción para simulación de vuelo aprobados por la DGAC para aquellas partes de las verificaciones respecto a las cuales hayan sido expresamente aprobados.

RAC OPS 3.968 Calificación del piloto para operar en ambos puestos de pilotaje

(Ver Apéndice 1 del RAC OPS 3.968)

(Ver CA-OPS 3 al RAC OPS 3.965)

(Ver CA-OPS 2 al RAC OPS 3.965)

(a) El operador debe garantizar que:

- (1) Un piloto que pueda ser asignado para operar en ambos puestos de pilotaje supere el entrenamiento y verificación adecuados; y
- (2) El programa de entrenamiento y verificación se especifique en el Manual de Operaciones y sea aceptable para la DGAC

RAC OPS 3.970 Experiencia reciente

(a) El operador debe garantizar que:

- (1) Piloto al mando. Ningún piloto opere un helicóptero como piloto al mando a no ser que haya realizado tres despegues, tres circuitos y tres aterrizajes como mínimo, como piloto a los mandos en un helicóptero del mismo tipo/clase, o en un simulador de vuelo, del mismo tipo / clase de helicóptero que vaya a ser utilizado, en los 90 días precedentes.
 - (i) Copiloto. Un copiloto no actuará en los controles de vuelo durante el despegue y aterrizaje a no ser que haya operado como piloto en los controles de vuelo durante tres despegues, tres circuitos y tres aterrizajes en un helicóptero del mismo tipo/clase, o en un simulador de vuelo, del mismo tipo/clase de Helicóptero que vaya a ser utilizado, en los 90 días precedentes.
 - (ii) Cuando un piloto al mando o un copiloto vuela en diferentes variantes del mismo tipo/clase de helicóptero o en diferentes tipos / clases de helicópteros con características similares en términos de procedimientos de operación, sistemas y manejo, la DGAC decidirá en qué condiciones podrán combinarse los requisitos

del RAC OPS 3.970 y RAC OPS 3.980 para cada variante o cada tipo / clase de helicóptero.

(2) Para operaciones VMC nocturnas.

(i) Un piloto sin una habilitación vigente en instrumentos haya realizado tres despegues, tres circuitos y tres aterrizajes durante la noche en los 90 días precedentes. Esta experiencia se puede obtener en un STD.

(ii) Un piloto con una habilitación vigente en instrumentos cumple con el requisito de experiencia nocturna reciente si ha realizado como mínimo tres aproximaciones por instrumentos en los 90 días precedentes.

(b) El período de 90 días que se indica en los anteriores subpárrafos (a), se podrá ampliar hasta un máximo de 120 días, mediante vuelo en línea bajo la supervisión de un instructor o examinador de habilitación de tipo (TRI / TRE). Para periodos de más de 120 días, el requisito de un STD experiencia reciente se satisfecerá mediante entrenamiento en vuelo o en un simulador de vuelo del tipo / clase de helicóptero que vaya a ser usado.

RAC OPS 3.975 Calificación de competencia en ruta y helipuertos

(Ver CA OPS 3.975)

(a) El operador debe garantizar que, antes de ser designado como piloto al mando, o como piloto en el cual se pueda delegar por el piloto al mando la conducción del vuelo, el piloto ha obtenido los conocimientos adecuados de la ruta a volar y de los helipuertos (incluyendo alternos), instalaciones y procedimientos que vayan a emplearse. Estos conocimientos incluirán:

(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

(5) Las instalaciones de navegación y los procedimientos, comprendidos los de navegación a larga distancia, atinentes a la ruta en que se ha de realizar el vuelo; y

- (6) 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.
- (b) El operador debe garantizar que el piloto al mando haya efectuado una aproximación real a cada aeródromo de aterrizaje en la ruta, acompañado de un piloto que esté capacitado para el aeródromo, como miembro de la tripulación de vuelo o como observador en la cabina de pilotaje, a menos que:
- (1) la aproximación al aeródromo 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 está familiarizado, y se añada a los mínimos de utilización normales un margen aprobado por la DGAC, o se tenga certidumbre razonable de que puede hacerse la aproximación y el aterrizaje en condiciones meteorológicas de vuelo visual; o
 - (2) pueda efectuarse el descenso desde la altitud de aproximación inicial de día en condiciones meteorológicas de vuelo visual; o
 - (3) El operador capacite al piloto al mando para aterrizar en el aeródromo en cuestión por medio de una presentación gráfica adecuada; o
 - (4) El aeródromo en cuestión esté adyacente a otro aeródromo para el cual el piloto al mando esté normalmente capacitado para aterrizar.
- (c) El operador debe llevar un registro, suficiente para satisfacer a la DGAC, de la capacitación del piloto y de la forma en que ésta se haya conseguido y de acuerdo con el RAC OPS 3.985.
- (d) El período de validez de la calificación de competencia en ruta y aeródromo debe ser de 12 meses calendario a partir del último día de:
- (1) El mes de calificación; o
 - (2) El mes de la última operación en la ruta o en el aeródromo.

- (e) Se debe revalidar la calificación de competencia en ruta y aeródromo, mediante la operación en la ruta o en el aeródromo en el período de validez que se indica en el subpárrafo (d) anterior.
- (f) Si se revalida dentro de los últimos 3 meses calendario de validez de una anterior calificación de competencia de ruta y de aeródromo, el período de validez se debe extender desde la fecha de revalidación hasta 12 meses calendario contados desde la fecha de caducidad de la anterior calificación de competencia en ruta y aeródromo.
- (g) En caso de que haya transcurrido más de 12 meses sin que el piloto al mando haya hecho un viaje por una ruta muy próxima y sobre terreno similar, dentro de esa zona, ruta o aeródromo especificado, ni haya practicado tales procedimientos en un dispositivo de instrucción que sea adecuado para ese fin, antes de actuar de nuevo como piloto al mando en esa zona o en esa ruta, el piloto al mando debe demostrar nueva capacitación, de acuerdo con el párrafo (b) anterior.
- (h) El operador no continuará utilizando a un piloto como piloto al mando en una ruta o dentro de una zona especificada por el operador y aprobada por la DGAC que emitió el COA, a menos que en los 12 meses precedentes ese piloto haya actuado como miembro de la tripulación de vuelo, como piloto inspector o como observador en el compartimiento de la tripulación de vuelo:
 - (1) dentro de la zona especificada; y
 - (2) si corresponde, sobre cualquier ruta en la que los procedimientos asociados con esa ruta o con cualquier aeródromo destinado a usarse para el despegue o el aterrizaje requieran la aplicación de habilidades o conocimientos especiales.
 - (3) En caso de que hayan transcurrido más de 12 meses sin que el piloto haya hecho un vuelo representativo, antes de actuar de nuevo como piloto al mando en esa operación dicho piloto debe demostrar nueva capacitación, de acuerdo con RAC OPS 3 OPS 3975(a)(b)

RAC OPS 3.980 Operación en más de un tipo / clase o variante

(Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.980)

(Ver CA OPS 3.980)

- (a) El operador debe garantizar que un miembro de la tripulación de vuelo no opere en más de un tipo / clase o variante a no ser que sea competente para hacerlo.
- (b) Cuando se pretenda realizar operaciones en más de un tipo / clase o variante, el operador debe garantizar que las diferencias y/o semejanzas de los helicópteros afectados, justifican tales operaciones, teniendo en cuenta:
 - (1) El nivel de tecnología;
 - (2) Los procedimientos operativos;
 - (3) Las características de manejo.
- (c) El operador debe garantizar que un miembro de la tripulación de vuelo, que opere en más de un tipo / clase o variante, cumpla todos los requisitos prescritos en la Subparte N para cada tipo / clase o variante, a no ser que la DGAC haya aprobado el uso de créditos relacionados con los requisitos de entrenamiento, verificación y experiencia reciente.
- (d) El operador especificará en el Manual de Operaciones los procedimientos apropiados y/o restricciones operativas, aprobadas por la DGAC, para cualquier operación en más de un tipo / clase o variante, haciendo referencia a:
 - (1) El nivel mínimo de experiencia de los miembros de la tripulación de vuelo;
 - (2) El nivel mínimo de experiencia en un tipo / clase o variante antes de iniciar el entrenamiento y la operación de otro tipo / clase o variante;
 - (3) El proceso mediante el cual una tripulación de vuelo calificada en un tipo / clase o variante será entrenada y calificada en otro tipo / clase o variante; y
 - (4) Todos los requisitos aplicables de experiencia reciente para cada tipo / clase o variante.

RAC OPS 3.981 Operación de helicópteros y aviones

- (a) Cuando un miembro de una tripulación de vuelo opere indistintamente helicópteros y aviones:

- (1) El operador debe garantizar que tales operaciones de helicóptero y aviones se limiten a un solo tipo / clase de cada aeronave.
- (2) El operador especificará en el Manual de Operaciones los procedimientos apropiados y/o restricciones operativas aprobadas por la DGAC

RAC OPS 3.985 Registros de entrenamiento

(Ver CA OPS 3.985)

(a) El operador:

- (1) Mantendrá registros de todos los entrenamientos, verificaciones y calificaciones de que haya sido objeto cada miembro de la tripulación de vuelo prescritos en el RAC OPS 3-945, 3.955, 3.965 y 3,968, 3.975; y
- (2) Facilitará, a petición de la DGAC, los registros de todos los cursos disponibles de conversión, entrenamiento recurrente y verificación, de cada miembro de la tripulación de vuelo afectado.

Apéndice 1 al RAC OPS 3.940(c) Operaciones con un solo piloto bajo IFR o en vuelo nocturno

(a) Los helicópteros que se mencionan en RAC OPS 3.940(c) se podrán operar por un sólo piloto bajo IFR o en vuelo nocturno cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- (1) El operador incluirá en el Manual de Operaciones un programa de conversión y entrenamiento recurrente del piloto que incluya los requisitos adicionales para una operación con un sólo piloto;
- (2) En particular, los procedimientos de cabina de tripulación de vuelo deben incluir:
 - (i) Gestión de motores y manejo de emergencias;
 - (ii) Utilización de las listas de verificación normal, anormal y de emergencia;
 - (iii) Comunicación con ATC;
 - (iv) Procedimientos de salida y aproximación;
 - (v) Uso del piloto automático; y
 - (vi) Uso de documentación simplificada en vuelo;

- (3) Las verificaciones recurrentes requeridas en el RAC OPS 3.965 se efectuarán como piloto único para el tipo o clase de helicóptero en un entorno que sea representativo de la operación;
- (4) El piloto debe cumplir con los requisitos mínimos de calificación requeridos en el RAC OPS 3.960.
- (5) Para operaciones IFR, el piloto debe tener la siguiente experiencia:
 - (i) Un total de 25 horas de experiencia de vuelo IFR en un ambiente Operacional relevante.
 - (ii) 25 horas de experiencia de vuelo en el tipo / clase específico de helicóptero aprobado para solo un piloto en condiciones IFR, de las cuales 10 horas sean como piloto al mando o como piloto al mando bajo supervisión, incluyendo 5 sectores de vuelo en línea IFR bajo supervisión, utilizando procedimientos para solo un piloto.
 - (iii) La experiencia reciente mínima requerida para un piloto que efectúa una operación de un sólo piloto bajo IFR o vuelo nocturno, será de 5 vuelos IFR, incluyendo 3 aproximaciones instrumentales, efectuadas durante los 90 días anteriores en el tipo o clase de helicóptero, como piloto único. Este requisito se podrá sustituir por una verificación de aproximación instrumental IFR para el tipo o clase de helicóptero (ver RAC OPS 3.655).

Apéndice 1 al RAC OPS 3.955 Nombramiento como piloto al mando

(a) Curso de entrenamiento para ascensos

- (1) El curso de mando requerido por el RAC OPS 3.955(a) debe especificarse en el Manual de Operaciones y como mínimo debe incluir lo siguiente:
 - (i) Entrenamiento en un simulador de vuelo (incluyendo el entrenamiento de vuelo en línea) y el entrenamiento de vuelo que incluya una verificación de habilidad operando como piloto al mando;
 - (ii) Responsabilidades de mando del operador;
 - (iii) Entrenamiento de mando en línea bajo supervisión. El piloto al mando habrá hecho un vuelo, representativo de la operación que deberá realizar, que debe

incluir un aterrizaje en un helipuerto representativo, y acompañado por un piloto calificado para la operación. Realización de la verificación en línea del piloto al mando para la calificación de su competencia en ruta y helipuertos;

- (iv) Se requiere un mínimo de 10 sectores para pilotos que ya están calificados para el tipo / clase de helicóptero cuyo peso supere la capacidad de nueve asientos o 3175 kg.
- (v) El curso inicial para el ascenso a piloto al mando también debe incluir entrenamiento en CRM:
 - (A) Curso combinado de ascenso y conversión. Si el piloto está llevando a cabo una conversión de tipo / clase o variante de helicóptero u otro mientras está siendo ascendido a piloto al mando:
 - 1. El Curso de Mando (de piloto al mando) también debe incluir un Curso de Conversión de acuerdo con el RAC OPS 3.945.
 - 2. Se requerirán sectores adicionales para la transición de un piloto a un nuevo tipo de helicóptero.

Apéndice 1 del RAC OPS 3.965 Entrenamiento y verificaciones recurrentes-pilotos

(Ver CA 1 del Apéndice 1 al RAC OPS 3.965)

(Ver CA 2 del Apéndice 1 al RAC OPS 3.965)

(a) Entrenamiento recurrente. El entrenamiento recurrente debe comprender:

- (1) Entrenamiento en tierra y de refresco:
 - (i) El programa de entrenamiento en tierra y de refresco incluirá:
 - (A) Sistemas del Helicóptero;
 - (B) Procedimientos y requisitos operativos que incluyan el deshielo/antihielo en tierra y la incapacitación del piloto; y
 - (C) Revisión de Accidentes/Incidentes.
 - (ii) Los conocimientos del entrenamiento en tierra y de refresco se verificarán mediante un cuestionario u otro método adecuado.
- (2) Entrenamiento en Helicóptero / STD:

- (i) El programa de entrenamiento en helicóptero/STD se debe establecer de forma tal que se hayan cubierto todos los fallos principales de los sistemas del helicóptero y los procedimientos asociados a los mismos en el período de los 3 años precedentes.
 - (ii) Cuando se realicen maniobras de falla de motor en el helicóptero, si no está disponible ningún STD, estas emergencias pueden cubrirse en el helicóptero utilizando una simulación segura en el aire. En caso de que dicho entrenamiento se lleve a cabo en el helicóptero, se debe considerar el efecto de que cuando se lleve a cabo una falla, el ejercicio debe ser precedido por un aleccionamiento de información comprensiva.
 - (iii) El entrenamiento en helicóptero/STD podrá ser combinado con la verificación de competencia del operador.
- (3) Entrenamiento sobre equipo de emergencia y seguridad:
- (i) El programa de entrenamiento sobre equipo de emergencia y seguridad se podrá combinar con las verificaciones del equipo de emergencia y seguridad, y se realizarán en un helicóptero o dispositivo de entrenamiento alternativo adecuado.
 - (ii) Cada año el programa de entrenamiento sobre equipo de emergencia y de seguridad incluirá lo siguiente:
 - (A) Colocación real de un chaleco salvavidas cuando forme parte del equipo;
 - (B) Colocación real de los equipos de protección de respiración (PBE) cuando forme parte del equipo;
 - (C) Manipulación real de los extintores de incendios;
 - (D) Instrucción en la ubicación y uso de todo el equipo de emergencia y de seguridad que se lleven en el helicóptero;
 - (E) Instrucción sobre la ubicación y uso de todos los tipos de salidas; y
 - (F) Procedimientos de seguridad.
 - (iii) Cada 3 años el programa de entrenamiento debe incluir lo siguiente:
 - (A) Operación real de todos los tipos de salidas;

- (B) Extinción de un incendio real o simulado empleando equipos representativos de los que se llevan en el helicóptero excepto que, para los extintores de Halón, se podrá utilizar un método alternativo que sea aceptable para la DGAC;
- (C) Los efectos del humo en una zona cerrada y utilización real de todos los equipos pertinentes en un entorno de humo simulado;
- (D) Manipulación real de la señalización pirotécnica, real o simulada, cuando forme parte del equipo;
- (E) Demostración del uso de la/s balsa/s salvavidas cuando formen parte del equipo; y
- (F) Primeros Auxilios.

(4) Administración de Recursos de la Tripulación (CRM).

- (i) Incorporación de elementos CRM en todas las fases del entrenamiento recurrente. El operador asegurará que todo el personal que dirige entrenamiento recurrente esté adecuadamente calificado para incorporar elementos CRM en este entrenamiento;
- (ii) Entrenamiento CRM modular por al menos un facilitador (trainer) CRM aceptable para la DGAC, quien puede ser asistido por expertos con el fin de desarrollar áreas específicas.

(b) Verificaciones recurrentes. Las verificaciones recurrentes comprenderán:

(1) Verificaciones de competencia del operador

- (i) Cuando sea aplicable, las verificaciones de competencia del operador deben incluir los siguientes procedimientos anormales y de emergencia:
 - (A) Fuego en el motor;
 - (B) Fuego en el fuselaje;
 - (C) Procedimientos de emergencia del tren de aterrizaje;
 - (D) Expulsión de combustible;
 - (E) Falla del motor y reencendido;
 - (F) Falla del sistema hidráulico;
 - (G) Falla del sistema eléctrico;
 - (H) Falla del motor durante el despegue antes del punto de decisión;
 - (I) Falla de motor durante el despegue, después del punto de decisión;

- (J) Falla de motor durante el aterrizaje. antes del punto de decisión;
- (K) Falla de motor durante el aterrizaje, después del punto de decisión;
- (L) Mal funcionamiento del sistema de control del vuelo y el motor;
- (M) Recuperación de actitudes inusuales;
- (N) Aterrizaje con uno o más motores inoperativos;
- (O) Prácticas de autorrotación en IMC;
- (P) Autorrotación a un área designada;
- (Q) Inhabilitación del piloto; y
- (R) Fallas y operaciones defectuosas del control direccional.
- (S) Para los pilotos que requieran volar en operaciones IFR, las verificaciones de competencia incluirán los siguientes procedimientos anormales y de emergencia adicionales:
 1. La aproximación de precisión por instrumentos a los mínimos, en caso de helicópteros multimotor, con una falla simulada de un motor;
 2. Ida al aire por instrumentos desde mínimos, en caso de helicópteros multimotor, con una falla simulada de un motor;
 3. Aproximación de no precisión a los mínimos;
 4. Aterrizaje con falla simulada de uno o más motores; y
 5. Cuando sea apropiado al tipo o clase de helicóptero, aproximación con los sistemas de control y director de vuelo defectuosos, fallas en los instrumentos de vuelo y en el equipo de navegación.
- (2) Verificación de los equipos de emergencia y seguridad. Los artículos a ser verificados serán aquellos para los que se ha recibido entrenamiento de acuerdo con el párrafo (a) (3) anterior.
- (3) Verificaciones en línea:
 - (i) Las verificaciones en línea deben establecer la aptitud para efectuar satisfactoriamente una operación en línea completa incluyendo los procedimientos prevuelo y postvuelo y el uso del equipo proporcionado, según lo especificado en el Manual de Operaciones.

- (ii) Se debe valorar la Tripulación de vuelo en cuanto a su pericia CRM de acuerdo con una metodología aceptable para la DGAC y publicada en el Manual de Operaciones. El objetivo de esta evaluación es:
 - (A) Proporcionar información a los tripulantes tanto individual como colectivamente y para identificar reentrenamiento; y
 - (B) Servir para mejorar el entrenamiento CRM
 - (iii) Cuando se asignen a los pilotos obligaciones de piloto a los mandos (PF) y piloto no a los mandos (PNF) se deben verificar en ambas funciones.
 - (iv) Las verificaciones en línea se deben superar en el helicóptero.
 - (v) La persona que ejecute una verificación de línea como lo describe el RAC OPS 3.965 (a) (4) (ii), debe ocupar la silla del observador cuando esta exista.
- (4) Operaciones con un solo piloto.
- Las verificaciones recurrentes requeridos en los subpárrafos anteriores del (1) al (3), deben ser realizadas en función a operaciones en helicópteros de un solo piloto en el tipo / clase de helicóptero a utilizarse y en un ambiente parecido al de la operación.

Apéndice 1 del RAC OPS 3.968 Calificación del piloto para operar en ambos asientos de pilotaje

- (a) Pilotos al mando cuyas tareas incluyan actuar como copiloto, y pilotos al mando a los que se requiera realizar tareas de entrenamiento o exámenes deben completar su verificación de competencia desde la silla derecha e izquierda respectivamente, durante las verificaciones de proficiencia alternados, cuando se combinen una verificación de proficiencia de tipo / clase con la del operador, el piloto debe completar su entrenamiento en la silla que normalmente ocupa como lo especifica el RAC OPS 3.965(b).
- (b) Cuando las maniobras con motor inoperativo se realicen en el helicóptero, las fallas de motor serán simuladas. Cuando se lleven a cabo fallas de un motor en helicópteros de un sólo piloto estas deben ser simuladas y el capitán en entrenamiento debe llevar a cabo autorrotaciones en las verificaciones de proficiencia alternadas desde las sillas derecha e izquierda respectivamente

- (c) Además, cuando el piloto opere en el asiento del copiloto, las verificaciones requeridas por las RAC OPS 3.965 y RAC OPS 3.968 para actuar en el asiento del piloto al mando, serán válidas y dentro de plazo.
- (d) Un piloto que releve al piloto al mando debe haber demostrado, durante la realización de la verificación de competencia del operador requerida por el RAC OPS 3.965 (c), su pericia y conocimiento de los procedimientos que normalmente no serían responsabilidad del piloto que releva. Cuando las diferencias entre el asiento izquierdo y derecho no sean significativas (por ejemplo, debido al uso del piloto automático) la Demostración de pericia puede realizarse en cualquiera de los dos asientos.
- (e) Un piloto, que no sea el piloto al mando, y ocupe el asiento opuesto, debe demostrar su pericia y conocimiento de los procedimientos, durante la realización de la verificación de competencia del operador requerida por el RAC OPS 3.965(b), que de otra manera serían responsabilidad del piloto al mando actuando como piloto que no vuela (PNF). Cuando las diferencias entre el asiento izquierdo y derecho no sean significativas (por ejemplo, debido al uso del piloto automático) la Demostración de pericia puede realizarse en cualquiera de los dos asientos.

Apéndice 1 al RAC OPS 3.980 Operación en más de un tipo / clase o variante.

(Ver CA OPS 3.980)

- (a) Cuando un miembro de la tripulación de vuelo opere más de una clase, tipo o variante de helicóptero según se enumera en los requisitos para las licencias de la tripulación de vuelo aplicables y los procedimientos asociados para la clase o el tipo con un solo piloto, pero que no formen parte de una única anotación en la licencia, el operador debe cumplir con:
 - (1) Un miembro de la tripulación de vuelo no debe operar más de:
 - (i) Tres tipos, clases o variantes de helicópteros con motores de pistón; o
 - (ii) Tres tipos, clases o variantes de helicópteros turbina; o
 - (iii) Un tipo o variante de helicóptero turbina y un tipo o variante de helicóptero con motor de pistón; o
 - (iv) Un tipo o variante de helicóptero turbina y cualquier helicóptero dentro de una clase particular.

- (2) El RAC OPS 3.965 para cada tipo / clase o variante operado, a menos que el operador haya demostrado procedimientos específicos y/o restricciones operativas que sean aceptables para la DGAC.
- (b) Cuando un miembro de la tripulación de vuelo opere más de un tipo o variante de helicóptero con una o más anotaciones en la licencia, de acuerdo con lo definido en las licencias de la tripulación de vuelo y los procedimientos asociados para tipo, el operador debe garantizar que:
- (1) La tripulación de vuelo mínima especificada en el Manual de Operaciones sea la misma para cada tipo o variantes a operar;
 - (2) Un miembro de la tripulación de vuelo no debe operar más de tres tipos o variantes de helicóptero para los que se requiera anotaciones separadas en la licencia; y
 - (3) Sólo se vuele helicópteros correspondientes a una anotación en la licencia en un mismo periodo de 24 horas de actividad aérea, a no ser que el operador haya establecido procedimientos para garantizar el tiempo necesario para la adecuada preparación. En los casos relativos a más de una anotación en la licencia, ver subpárrafos (c) y (d) siguientes.
- (c) Cuando un miembro de la tripulación de vuelo opere más de un tipo o variante de helicóptero listada en las licencias de la tripulación de vuelo y los procedimientos asociados para el tipo único-piloto, pero que no formen parte de una única anotación en la licencia, el operador debe cumplir con:
- (1) Los subpárrafos (b) (1) (b) (2) y (b) (3) anteriores; y
 - (2) El subpárrafo (d) siguiente.
- (d) Cuando un miembro de la tripulación de vuelo opere más de un tipo o variantes de helicóptero listado en las licencias de la tripulación de vuelo y los procedimientos asociados para tipo multipiloto, pero que no formen parte de una única anotación en la licencia, el operador debe cumplir con lo siguiente:
- (1) Los subpárrafos (b) (1), (b) (2) y (b) (3) anteriores;
 - (2) Antes de ejercer los privilegios de dos anotaciones en la licencia:
 - (i) Los miembros de la tripulación de vuelo deben haber completado dos verificaciones de competencia del operador consecutivas y tener 500 horas en la

posición correspondiente como tripulante en operaciones de transporte aéreo comercial con el mismo operador.

- (ii) En el caso de un piloto que tenga experiencia con un operador y que ejerza las atribuciones de dos anotaciones en la licencia, y luego sea promovido a piloto al mando por el mismo operador en uno de esos tipos, la experiencia mínima requerida como piloto al mando debe ser de 3 meses y 100 horas, y debe haber completado dos verificaciones de competencia del operador consecutivas antes de estar en condiciones de ejercer nuevamente las atribuciones de las dos anotaciones en su licencia.
- (3) Antes de comenzar el entrenamiento y la operación de otro tipo o variante, los miembros de la tripulación de vuelo deben haber completado dos meses y 20 horas de vuelo en el helicóptero básico, que incluirán al menos una verificación de competencia.
- (4) Después de haber realizado la verificación en línea inicial en el nuevo tipo, se deben realizar 10 horas de vuelo únicamente en helicópteros de la nueva habilitación de tipo.
- (5) RAC OPS 3.970 para cada tipo operado a no ser que la DGAC haya establecido créditos de acuerdo con el subpárrafo (6) siguiente.
- (6) Cuando se hayan solicitado créditos para reducir los requisitos de entrenamiento, verificación y experiencia reciente entre tipos de helicóptero, el operador debe demostrar a la DGAC, qué elementos no necesitan ser repetidos, por cada tipo / clase o variante, en función de sus similitudes. (Ver CA OPS 3.980(c) y CA OPS 3.980(c)).
 - (i) El RAC OPS 3.965(b) requiere dos verificaciones de competencia del operador cada año. Cuando se obtengan créditos de acuerdo con el subpárrafo (6) anterior para la verificación de competencia del operador a fin de alternar entre los dos tipos, cada verificación debe ser válida para la del otro tipo / clase. Se deben satisfacer los requisitos del RAC-LPTA y RAC OPS 3 con tal que el periodo entre verificaciones de competencia para revalidación o renovación de la habilitación de tipo no exceda el especificado en el RAC-LPTA para cada tipo. Además, debe especificarse en el Manual de Operaciones el entrenamiento recurrente aprobado considerado necesario.

- (ii) El RAC OPS 3.965(c) requiere una verificación en línea cada año. Cuando se obtengan créditos para verificaciones en línea de acuerdo con el subpárrafo (6) anterior a fin de alternar entre los dos tipos o variantes, cada verificación en línea revalida a la del otro tipo o versión.
- (7) Con RAC OPS 3.965 para cada tipo o variante operado, a no ser que la DGAC haya permitido créditos de acuerdo con el subpárrafo (6) anterior.
- (e) Cuando un miembro de la tripulación de vuelo opere combinaciones de tipos /clases o variantes de helicóptero tal como se define en las licencias de la tripulación de vuelo y los procedimientos asociados para la clase con un solo piloto y el tipo-multi-piloto, el operador debe demostrar que los procedimientos específicos y/o las restricciones operativas están aprobadas de acuerdo con RAC OPS 3.980 (d).

SUBPARTE O- Miembros de la tripulación que no sean miembros

de la tripulación de vuelo

RAC OPS 3.988 Aplicabilidad

El operador debe garantizar que todos los miembros de la tripulación, que no sean miembros de la tripulación de vuelo, asignados por el operador a deberes en el helicóptero, cumplan los requisitos de esta Subparte, excepto los miembros de la tripulación de cabina quienes cumplirán solamente con los requisitos del Apéndice 1 del RAC OPS 3.988.

RAC OPS 3.990 Número y composición de la tripulación de cabina

- (a) El operador no debe operar un helicóptero con una configuración máxima aprobada de más de 19 asientos para pasajeros cuando se transporte uno o más pasajeros, a no ser que un miembro de la tripulación de cabina, como mínimo, se incluya en la tripulación para cumplir con obligaciones especificadas en el Manual de Operaciones en beneficio de la seguridad de los pasajeros.
- (b) Para cumplir con el subpárrafo (a) de esta sección, el operador debe garantizar que el número mínimo de miembros de la tripulación de cabina no sea inferior al número mínimo establecido durante la certificación:
 - (1) Un miembro de la tripulación de cabina por cada 50 asientos para pasajeros o fracción de 50, instalados en la misma cubierta del Helicóptero; o
 - (2) En casos excepcionales, esta RAC OPS 3 puede requerir a un operador que incluya miembros adicionales en la tripulación de cabina.
- (c) En casos imprevistos, se puede reducir el número mínimo requerido de miembros de la tripulación de cabina a condición de que:
 - (1) Se haya reducido el número de pasajeros de acuerdo con los procedimientos especificados en el Manual de Operaciones; y
 - (2) Se entregue un informe a la DGAC después de la finalización del vuelo.
- (e) El operador debe garantizar que cuando contrate el servicio de miembros de la tripulación de cabina que sean autónomos y/o trabajadores a tiempo parcial, cumplan los requisitos de la Subparte O. A este respecto se debe prestar especial atención al número total de tipos o versión de aviones que dichos miembros de la tripulación de cabina puedan volar

en transporte aéreo comercial, que no debe exceder, cuando sus servicios sean contratados por otro operador, según lo establecido en RAC OPS 3.1030.

- (f) El operador 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 operador 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.

RAC OPS 3.995 Requisitos mínimos

(Ver CA OPS 3.995 (a) (2))

- (a) El operador asegurará que cada miembro de la tripulación:
- (1) Tenga por lo menos 18 años;
 - (2) Haya superado un examen o valoración médica inicial, y se haya encontrado médicamente apto para cumplir con las obligaciones especificadas en el Manual de Operaciones; y
 - (3) Permanezca médicamente apto para cumplir con las obligaciones que se especifiquen en el Manual de Operaciones.
- (b) El operador debe garantizar que cada miembro de la tripulación sea competente para cumplir con sus obligaciones de acuerdo con los procedimientos especificados en el Manual de Operaciones.

RAC OPS 3.1005 Entrenamiento inicial

(Ver CA - OPS 3.1005)

El operador debe garantizar que cada miembro de la tripulación supere satisfactoriamente el entrenamiento inicial (el cual incluirá los elementos apropiados del RAC OPS 3.943), aprobado por la Autoridad, y las verificaciones prescritas en el RAC OPS 3.1025 antes de que comience el Entrenamiento de Conversión.

Los programas de entrenamiento deben asegurar 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 entrenada 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, neceseres de precaución universal y botiquines de primeros auxilios, y desfibriladores externos automáticos;
- (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
- (f) Conoce acerca de la actuación humana en relación con las obligaciones de seguridad operacional en la cabina de pasajeros, incluyendo la coordinación entre la tripulación de vuelo y la tripulación de cabina.

RAC OPS 3.1010 Entrenamiento de conversión y diferencias

(Ver CA OPS 3.1010)

El operador debe garantizar que cada miembro de la tripulación haya superado el entrenamiento adecuado, según lo especificado en el Manual de Operaciones, antes de realizar sus obligaciones asignadas, de acuerdo con lo siguiente:

- (a) Entrenamiento de Conversión: Se debe superar un curso de Conversión antes de ser:
 - (i) Designado por primera vez por el operador para actuar como miembro de la tripulación, o
 - (ii) Designado para operar otro tipo / clase de helicóptero; y

(b) *Entrenamiento de diferencias*: Se debe realizar el entrenamiento de diferencias antes de desempeñarse:

- (i) En una versión del tipo / clase de helicóptero actualmente operado; o
- (ii) Cuando sean distintos los equipos de emergencia su ubicación, o los procedimientos normales y de emergencia, de los tipos 7 clases o versiones operados actualmente.

El operador determinará el contenido del Entrenamiento de Conversión o Diferencias, teniendo en cuenta el entrenamiento anterior del miembro de la tripulación, de acuerdo con los registros de entrenamiento requeridos en RAC-OPS 3.1035.

El operador debe garantizar que:

1. El Entrenamiento de Conversión se lleve a cabo de una forma estructurada y adecuada a la realidad;
2. El Entrenamiento de Diferencias se lleve a cabo de una forma estructurada; y
3. El Entrenamiento de Conversión y, si fuera necesario, el de Diferencias, incluya el uso de todos los equipos de emergencia y todos los procedimientos normales y de emergencia aplicables al tipo / clase o variante de helicóptero, e incluya entrenamiento y prácticas en el helicóptero actual o en un dispositivo de enseñanza representativo.
4. Elementos del entrenamiento de CRM sean integrados en el curso de conversión.

RAC OPS 3.1012 Vuelos de Familiarización

El operador debe garantizar que una vez concluido el Entrenamiento de Conversión cada miembro de la tripulación realice vuelos de familiarización antes de operar como parte de la tripulación mínima requerida por el RAC-OPS 3.

RAC OPS 3.1015 Entrenamiento Recurrente

(Ver CA OPS 3.1015)

- (a) El operador debe garantizar que cada miembro de la tripulación realice entrenamiento recurrente que cubra sus acciones designadas en procedimientos normales y de emergencia, y prácticas adecuadas a los tipos / clases y/o variantes del helicóptero en que operan.

- (b) El operador debe garantizar que el programa de entrenamiento y verificaciones recurrentes aprobado por la Autoridad incluya instrucción teórica y práctica, junto con prácticas individuales.
- (c) El período de validez del entrenamiento recurrente y sus correspondientes verificaciones, que se requieren en RAC OPS 3.1025, será de 12 meses calendario contados a partir del último día del mes en que se realizaron. Si la siguiente verificación se realiza dentro de los últimos 3 meses naturales del periodo de validez de la anterior verificación, el nuevo período de validez será contado desde la fecha de la realización hasta 12 meses naturales contados a partir de la fecha de caducidad de la verificación anterior.
- (d) El operador garantizará lo siguiente:
 - (1) Elementos del entrenamiento de CRM sean integrados dentro de todas las fases del entrenamiento recurrente y
 - (2) Cada tripulante aprobará los módulos específicos de entrenamiento en CRM. Todos los tópicos del entrenamiento inicial de CRM deben ser cubiertos en un periodo de 3 años.

RAC OPS 3.1020 Entrenamiento de refresco

(Ver CA OPS 3.1020)

- (a) El operador debe garantizar que cada miembro de la tripulación que haya estado alejado de toda actividad de vuelo, durante más de 6 meses, pero dentro del periodo de validez del último recurrente por RAC OPS 3.1025(b) (3) complete el entrenamiento de refresco que se especifique en el Manual de Operaciones.
- (b) El operador debe garantizar que cuando un miembro de la tripulación que no haya estado alejado de la actividad de vuelo, pero que, durante los 6 meses precedentes no haya llevado a cabo actividad como miembro de una tripulación de un tipo / clase de helicóptero, según se requiere en RAC OPS 3.990(b), antes de llevar a cabo tal actividad en ese tipo / clase de helicóptero:
 - (1) Supere el Entrenamiento de Refresco en el tipo / clase; o
 - (2) Realice dos sectores de refamiliarización.

RAC OPS 3.1025 Verificaciones

(Ver CA OPS 3.1025)

- (a) El operador debe garantizar que durante o después de la conclusión del entrenamiento que se requiere en las RAC OPS 3.1005, RAC OPS 3.1010 y el RAC OPS 3.1015, cada miembro de la tripulación sea objeto de una verificación, que cubra el entrenamiento recibido para comprobar su competencia en el desarrollo de actividades de seguridad, tanto situaciones normales como de emergencia. Estas verificaciones se deben llevar a cabo por personal aceptable para la DGAC
- (b) El operador debe garantizar que cada miembro de la tripulación sea objeto de verificaciones de acuerdo con lo siguiente:
 - (1) Entrenamiento inicial.
 - (2) Entrenamiento de Conversión y Diferencias.
 - (3) Entrenamiento Recurrente.

RAC OPS 3.1030 Operación en más de un tipo / clase o variante

- (a) El operador debe garantizar que ningún miembro de la tripulación opere en más de tres tipos / clases de helicóptero con la salvedad de que, con la aprobación de la DGAC, el miembro de la tripulación podrá operar en cuatro tipos / clases de helicóptero, siempre que al menos, para dos de los tipos / clases:
 - (1) Los procedimientos normales y de emergencia no específicos del tipo / clase sean idénticos; y
 - (2) Los procedimientos normales y de emergencia, y el equipo de emergencia, específico del tipo / clase sean similares.
- (b) A los efectos del anterior subpárrafo (a), las variantes de un tipo / clase de helicóptero se consideran como tipos / clases distintos si no son similares en cada uno de los siguientes aspectos:
 - (1) Operación de las salidas de emergencia;
 - (2) Ubicación y de los equipos de emergencia portátiles; y
 - (3) Procedimientos de emergencia específicos del tipo / clase.

RAC OPS 3.1035 Registros de entrenamiento

- (a) El operador:

- (1) Conservará registros de todo el entrenamiento y verificaciones requeridas por el RAC OPS 3.1005, 3.1010, 3.1015, 3.1020 y 3.1025; y
- (2) Facilitará los registros de todo el Entrenamiento Inicial, de Conversión, Recurrente y verificaciones al miembro de la tripulación afectado, cuando se los requiera.

SUBPARTE P- Manuales, bitácoras y registros

RAC OPS 3.1040 Reglas Generales para los manuales de operaciones

(Ver CA OPS 3.1040 (c)).

- (a) El operador debe garantizar que el Manual de Operaciones contenga todas las instrucciones e información necesaria para que el personal de operaciones realice sus funciones.
- (b) El operador debe garantizar que el contenido del Manual de Operaciones, incluyendo todas las enmiendas o revisiones, no contravenga las condiciones contenidas en el Certificado de operador aéreo (COA) o cualquier regulación aplicable y sea aceptable, aprobándose por la DGAC las secciones correspondientes a los mínimos de utilización de aeropuertos / aeródromos, lista de equipo mínimo (MEL) ,programas de instrucción para los miembros de la tripulación de vuelo, tripulantes de cabina y personal de tierra.
- (c) El Operador debe confeccionar y presentar junto con el contenido del Manual de Operaciones la Lista de Cumplimiento.
- (d) A no ser que la DGAC apruebe otra cosa, o esté prescrito por las regulaciones nacionales, el operador debe preparar el Manual de Operaciones en idioma español. Además, el operador podrá traducir y utilizar ese manual, o partes de este, en otro idioma. (Ver CA OPS 3.1040 (c)).
- (e) Si fuese necesario que un operador elabore nuevos Manuales de Operaciones o partes/volúmenes significativos de los mismos, debe cumplir con el subpárrafo (c) anterior.
- (f) El operador podrá editar el Manual de Operaciones en distintos volúmenes.
- (g) El operador debe garantizar que todo el personal de operaciones tenga fácil acceso a una copia de cada parte del Manual de Operaciones relativa a sus funciones, además, para su estudio personal, el operador debe facilitar a cada miembro de la tripulación una copia de las partes A y B del Manual de Operaciones, o secciones de éstas, que sean necesarias.
- (h) El operador debe garantizar que se enmiende o revise el Manual de Operaciones de modo que las instrucciones e información contenidas en el mismo se mantengan actualizadas. El operador debe garantizar que todo el personal de operaciones esté enterado de los cambios relativos a sus funciones.

- (i) Cada poseedor de un Manual de Operaciones, o de alguna de sus partes, lo debe mantener actualizado con las enmiendas o revisiones facilitadas por el operador.
- (j) El operador debe proporcionar a la DGAC las enmiendas y revisiones previstas antes de su fecha de entrada en vigor. Cuando la enmienda afecte a cualquier parte del Manual de Operaciones que deba ser aprobada de acuerdo con RAC OPS 3, esta aprobación se obtendrá antes de la entrada en vigor de la enmienda. Cuando se requieran enmiendas o revisiones inmediatas en beneficio de la seguridad, se podrán publicar y aplicar inmediatamente, siempre que se haya solicitado la aprobación requerida.
- (k) El operador debe incorporar todas las enmiendas y revisiones requeridas por la DGAC.
- (l) El operador debe garantizar que la información tomada de documentos aprobados, y cualquier enmienda de estos, se refleje correctamente en el Manual de Operaciones, y que éste no contenga ninguna información que se oponga a cualquier documentación aprobada. Sin embargo, este requisito no impide al operador el empleo de datos y procedimientos más conservadores.
- (m) El operador debe garantizar que el contenido del Manual de Operaciones se presente en un formato que se pueda usar sin dificultad.
- (n) La DGAC podrá permitir que el operador presente el Manual de Operaciones o partes de este en un soporte distinto del papel impreso. En estos casos, se debe asegurar un nivel aceptable de acceso, uso y confiabilidad.
- (o) La utilización de un formato abreviado del Manual de Operaciones no exime a los operadores de los requisitos de DGAC al RAC OPS 3.130.

RAC OPS 3.1045 Manual de Operaciones- estructura y contenidos

(Ver Apéndice 1 de RAC OPS 3.1045)

- (a) El operador debe garantizar que la estructura principal del Manual de Operaciones sea la siguiente:

Parte A. Generalidades

Esta parte comprenderá todas las políticas operativas, instrucciones y procedimientos, no relacionados con el tipo / clase de helicóptero, necesarias para una operación segura.

Parte B. Información sobre operación de los Helicópteros.

Esta parte comprenderá todas las instrucciones y procedimientos que tengan relación con el tipo / clase de helicóptero necesarias para una operación segura. Tendrá en cuenta cualquier diferencia entre tipos / clases, variantes o helicópteros individuales utilizados por el operador.

Parte C. Rutas y Aeródromos

Esta parte comprenderá todas las instrucciones e información necesaria para el área de operación.

Parte D Capacitación.

Esta parte comprenderá todas las instrucciones de entrenamiento para el personal, requeridas para una operación segura.

- (b) El operador debe garantizar que el contenido del Manual de Operaciones cumpla con el Apéndice I de RAC OPS 3.1045 y que se refiera al área y tipo / clase de operación.
- (c) El operador debe garantizar que la estructura detallada del Manual de Operaciones sea aceptable para la DGAC

RAC OPS 3.1050 Manual de vuelo del helicóptero

El operador debe mantener actualizado el manual de vuelo del helicóptero aprobado, o documento equivalente, para cada helicóptero que opere en este se debe incorporar los cambios que declare obligatorios el Estado de Matrícula.

RAC OPS 3.1055 Bitácora de vuelo del helicóptero

(Ver CA OPS 3.1055 (a) (12)).

- (a) El libro de a bordo del helicóptero debe contener los siguientes datos, clasificados cómo se detallan a continuación:
 - (1) Nacionalidad y matrícula del helicóptero;
 - (2) Fecha;
 - (3) Nombre de los tripulantes;
 - (4) Asignación de funciones a los miembros de la tripulación;
 - (5) Lugar de salida;

- (6) Lugar de Llegada
 - (7) Hora de salida;
 - (8) Hora de llegada;
 - (9) Horas de vuelo;
 - (10) Tipo / clase de vuelo;
 - (11) Incidentes, observaciones (en su caso); y
 - (12) Firma (o equivalente) del piloto al mando. (Ver CA-OPS 3.1055(a) (12)).
- (b) La DGAC podrá permitir que el operador no mantenga una bitácora de vuelo del helicóptero, o partes de esta, si se dispone de la información pertinente en otra documentación.
- (c) El operador debe conservar la bitácora de vuelo completada, para proporcionar un registro continuo de las operaciones realizadas en los últimos seis meses.
- (d) Las anotaciones del libro de a bordo deben de llevarse al día y hacerse con tinta.

RAC OPS 3.1060 Plan de vuelo operacional

- (a) El operador debe garantizar que el plan de vuelo Operacional que se emplee durante el vuelo contenga los siguientes elementos:
- (1) Matrícula del helicóptero;
 - (2) Tipo / clase y variante del helicóptero;
 - (3) Fecha del vuelo;
 - (4) Identificación del vuelo;
 - (5) Nombres de los miembros de la tripulación de vuelo;
 - (6) Asignación de funciones a los miembros de la tripulación de vuelo;
 - (7) Lugar de salida;
 - (8) Hora de salida;
 - (9) Lugar de llegada (previsto y real);
 - (10) Hora de llegada;
 - (11) Tipo de operación (VFR, S.A.A., vuelo ferry, otros);
 - (12) Rutas y segmentos de ruta con puntos de notificación, puntos de chequeo, distancias, hora y rumbos,
 - (13) Visto bueno de conformidad con el peso y balance de la aeronave

- (14) Velocidad prevista de crucero y tiempos de vuelo entre puntos de notificación, puntos de chequeo de ruta. Hora estimada y real de sobrevuelo;
 - (15) Altitudes de seguridad y niveles mínimos;
 - (16) Altitudes previstas y niveles de vuelo;
 - (17) Cálculos de combustible (registros de comprobaciones de combustible en vuelo);
 - (18) Combustible a bordo al arrancar los motores;
 - (19) Alternos de destino y en su caso, despegue y de ruta, incluyendo la información requerida en los subpárrafos (12), (13), (14), y (15) anteriores;
 - (20) Autorización inicial del plan de vuelo ATS y reautorizaciones posteriores;
 - (21) Cálculos de redespachos en vuelo;
 - (22) Información meteorológica pertinente;
 - (23) Firma del piloto al mando y del despachador.
- (b) Los conceptos que estén fácilmente disponibles en otra documentación o de una fuente aceptable o que no tengan relación con el tipo de Operación se podrán omitir en el plan de vuelo Operacional.
- (c) El operador debe garantizar que el plan de vuelo Operacional y su utilización esté descrita en el Manual de Operaciones.
- (d) El operador se debe asegurar que todas las acciones en el plan de vuelo Operacional se hagan oportunamente y sean de índole permanente.
- (e) El operador debe garantizar que la copia del plan de vuelo Operacional sea mantenida en la estación de origen por el tiempo establecido en el RAC OPS 3.1065.

RAC OPS 3.1065 Períodos de archivo de la documentación.

(Ver Apéndice al RAC OPS 3.1065)

El operador debe asegurar que todos los registros y toda la información operativa y técnica pertinente para cada vuelo concreto se archiven durante los períodos que se indican en el Apéndice 1 de RAC OPS 3.1065.

RAC OPS 3.1070 Manual de control de mantenimiento del operador (MCM).

El operador debe mantener un Manual MCM actualizado y aprobado de procedimientos de mantenimiento según se indica en el RAC OPS 3.905. A no ser que la DGAC apruebe otra

cosa, o esté prescrito por las regulaciones nacionales, el operador debe preparar el Manual de Control de Mantenimiento en idioma español. Además, el operador podrá traducir y utilizar ese manual, o partes de este, en otro idioma.

RAC OPS 3.1071 Bitácora de mantenimiento del helicóptero.

El operador debe mantener una bitácora de mantenimiento del helicóptero según lo prescrito en el RAC OPS 3.915.

Apéndice 1 de RAC OPS 3.1045 Contenido del manual de operaciones.

(Ver CA OPS 3.1045)

El operador debe garantizar que el Manual de Operaciones contenga lo siguiente:

A. GENERALIDADES

0 ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DEL MANUAL DE OPERACIONES

0.1 Introducción

- (a) Una declaración de que el manual cumple con todas las regulaciones aplicables y con los términos y condiciones del Certificado de Operador Aéreo (COA).
- (b) Una declaración de que el manual contiene instrucciones de operación que el personal correspondiente debe cumplir.
- (c) Una lista y breve descripción de las distintas partes, su contenido, aplicación y utilización.
- (d) Explicaciones y definiciones de términos y vocablos necesarios para utilizar el manual.

0.2 Sistema de enmienda y revisión

- (a) Debe indicar quién es responsable de la publicación e inserción de enmiendas y revisiones.
- (b) Un registro de enmiendas y revisiones con sus fechas de inserción y fechas de efectividad.
- (c) Una declaración de que no se permiten enmiendas y revisiones escritas a mano excepto en situaciones que requieren una enmienda o revisión inmediata en beneficio de la seguridad.
- (d) Una descripción del sistema para anotación de las páginas y sus fechas de efectividad.
- (e) Una lista de las páginas efectivas.

- (f) Anotación de cambios (en las páginas del texto y, en la medida que sea posible, en tablas y figuras).
- (g) Revisiones temporales.
- (h) Una descripción del sistema de distribución de manuales, enmiendas y revisiones.

1 ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES

- 1.1 *Estructura organizativa.* Una descripción de la estructura organizacional incluyendo el organigrama general de la empresa y el organigrama del departamento de operaciones. El organigrama debe ilustrar las relaciones entre el Departamento de Operaciones y los demás Departamentos de la empresa. En particular, se deben mostrar las relaciones de subordinación y líneas de información de todas las Divisiones, Departamentos, Unidades, que tengan relación con la seguridad de las operaciones de vuelo.
- 1.2 *responsables.* Debe incluirse el nombre de cada Gerente responsable propuesto para las áreas de operaciones de vuelo, el sistema de mantenimiento, el entrenamiento de tripulaciones y operaciones en tierra, según lo prescrito en RAC OPS 3.175(j). Se debe incluir una descripción de sus funciones y responsabilidades.
- 1.3 *Responsabilidades y funciones del personal de administración de operaciones.* Incluirá una descripción de las funciones, responsabilidades y la autoridad del personal de administración de operaciones que tenga relación con la seguridad de las operaciones en vuelo y operaciones en tierra con el cumplimiento de las regulaciones aplicables.
- 1.4 *Autoridad, funciones y responsabilidades del piloto al mando.* Una declaración que defina la autoridad, obligaciones y responsabilidades del piloto al mando.
- 1.5 *Funciones y responsabilidades de los miembros de la tripulación distintos al piloto al mando.*

2 CONTROL Y SUPERVISIÓN DE LAS OPERACIONES

- 2.1 *Supervisión de la operación por el operador.* Se incluirá una descripción del sistema de supervisión de la operación por el operador (Véase RAC OPS 3.175(h)). Debe indicar la forma en que se supervisan la seguridad de las operaciones en vuelo y las calificaciones del personal. En particular, se deben describir los procedimientos que tengan relación con los siguientes conceptos:

- (a) Validez de licencias y calificaciones;
- (b) Competencia del personal de operaciones; y
- (c) Control, análisis y archivo de registros, documentos de vuelo, información y datos adicionales.

2.2 *Sistema de divulgación de instrucciones e información adicional sobre operaciones.* Una descripción de cualquier sistema para divulgar información que pueda ser de carácter operativo pero que sea suplementaria a la que se contiene en el Manual de Operaciones. Se debe incluir la aplicabilidad de esta información y las responsabilidades para su edición.

2.3 *Detalles del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS).* De acuerdo con lo establecido en RAC OPS 3.037

- (a) El operador debe establecer un sistema de documentos de seguridad de vuelo para uso y guía del personal encargado de las operaciones, como parte de un sistema de gestión de la seguridad operacional. (Ver RAC OPS 3.038)

2.4 *Control operacional.* Incluirá una descripción de los procedimientos y responsabilidades necesarios para ejercer el control operacional con respecto a la seguridad de vuelo.

2.5 *Poderes de la DGAC*

Una descripción de los poderes de la DGAC, así como una guía para el personal acerca de cómo facilitar las tareas de inspección al personal de la Autoridad.

3 SISTEMA DE CALIDAD

La descripción del sistema de calidad que se haya adoptado incluirá al menos:

- (a) Política de Calidad;
- (b) Descripción de la organización del sistema de Calidad; y
- (c) Asignación de tareas y responsabilidades.

4 COMPOSICIÓN DE LAS TRIPULACIONES

4.1 *Composición de las tripulaciones.* Incluirá una explicación del método para determinar la composición de las tripulaciones, teniendo en cuenta lo siguiente:

- (a) El tipo / clase de Helicóptero que se está utilizando;
- (b) El área y tipo de operación que está realizando;

- (c) La fase del vuelo;
- (d) La tripulación mínima requerida para cada tipo de operación con indicación de la sucesión en el mando y el período de servicio que se prevé;
- (e) Experiencia reciente (total y en el tipo / clase de Helicóptero), y calificación de los miembros de la tripulación; y
- (f) Designación del piloto al mando y, si fuera necesario debido a la duración del vuelo, los procedimientos para relevar al piloto al mando u otros miembros de la tripulación de vuelo (Véase Apéndice 1 a RAC OPS 3.940).
- (g) La designación del jefe de cabina y, si es necesario por la duración del vuelo, los procedimientos para el relevo del mismo y de cualquier otro miembro de la tripulación de cabina.
- (h) Los operadores se cerciorarán de que los miembros de la tripulación de vuelo demuestren tener capacidad de hablar y comprender el idioma utilizado para las comunicaciones radiotelefónicas aeronáuticas conforme a lo especificado en el RAC-LPTA.

4.2 *Designación del piloto al mando.* Incluirá las normas aplicables a la designación del piloto al mando.

4.3 *Incapacidad de la tripulación de vuelo.* Instrucciones sobre la sucesión del mando en el caso de la incapacidad de la tripulación de vuelo.

4.4 *Operación en más de un tipo.* - Una declaración indicando qué aviones son considerados del mismo tipo a los fines de:

- (a) Programación de la tripulación de vuelo; y
- (b) Programación de la tripulación de cabina.

5 REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

5.1 Una descripción de la licencia requerida, habilitaciones, calificaciones/competencia (como para rutas y Helipuerto), experiencia, entrenamiento, verificaciones y experiencia reciente requeridas para que el personal de operaciones lleve a cabo sus funciones. Se debe tener en cuenta el tipo / clase de Helicóptero, clase de operación y composición de la tripulación.

5.2 *Tripulación de vuelo*

- (a) Piloto al mando.
- (b) Relevo del piloto al mando
- (c) Copiloto.
- (d) Piloto bajo supervisión.
- (e) Reservado
- (f) Operación en más de un tipo / clase o variante de Helicóptero.

5.3 *Tripulación de cabina*

- (a) Jefe de cabina
- (b) Miembro de la tripulación de cabina:
 - (i) Miembros requeridos de la tripulación de cabina.
 - (ii) Miembro adicional de la tripulación de cabina y miembro de la tripulación de cabina durante vuelos de familiarización.
- (c) Operación en más de un tipo / clase o variante de Helicóptero.

5.4 *Personal de entrenamiento, verificación y supervisión*

- (a) Para la tripulación de vuelo.
- (b) Para la tripulación de cabina.

5.5 *Otro personal de operaciones*

6 **PRECAUCIONES DE SALUD E HIGIENE PARA TRIPULACIONES**

6.1 *Precauciones de salud e higiene de las tripulaciones.* Las regulaciones y orientaciones sobre salud e higiene para los miembros de la tripulación, incluyendo (Ver RAC OPS 3.115 y el RAC OPS 3.118).

- (a) Alcohol y otros licores que produzcan intoxicación;
- (b) Narcóticos;
- (c) Drogas y medicamentos;
- (d) Somníferos;
- (e) Preparados farmacéuticos;

- (f) Vacunas;
- (g) Buceo;
- (h) Donación de sangre;
- (i) Precauciones alimentarias antes y durante el vuelo;
- (j) Sueño y descanso; y
- (k) Operaciones quirúrgicas.

7 *LIMITACIONES DE TIEMPO DE VUELO*

7.1 *Limitaciones de Tiempo de Vuelo, Servicio y Requisitos de Descanso.* El esquema desarrollado por el operador de acuerdo con la Subparte Q (o los requisitos nacionales existentes hasta que la Subparte Q sea adoptada).

7.2 *Excesos de las limitaciones de tiempo de vuelo y de servicio y/o reducciones de los períodos de descanso.* Incluirá las condiciones bajo las cuales se puede exceder el tiempo de vuelo y de servicio o se pueden reducir los períodos de descanso y los procedimientos empleados para informar de estas modificaciones.

8 *PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES*

8.1 *Instrucciones para la Preparación del Vuelo.* Según sean aplicables a la operación:

8.1.1 *Altitudes Mínimas de Vuelo.* Contemplará una descripción del método para determinar y aplicar las altitudes mínimas, incluyendo:

- (a) Un procedimiento para establecer las altitudes/niveles de vuelo mínimos para los vuelos VFR; y
- (b) Un procedimiento para establecer las altitudes /niveles de vuelo mínimos para los vuelos IFR.

8.1.2 *Criterios y responsabilidades para determinar la utilización de los Helipuertos.*

8.1.3 *Métodos para determinar los mínimos de operación de los helipuertos.* Incluirá el método para establecer los mínimos de operación de los Helipuerto para vuelos IFR de acuerdo con RAC OPS 3 Subparte E. Se deben hacer referencia a los procedimientos para la determinación de la visibilidad y/o alcance visual en pista y para aplicar la

visibilidad real observada por los pilotos, la visibilidad y el alcance visual en pista notificado.

- 8.1.4 Mínimos de Operación de Ruta para Vuelos VFR o porciones VFR de un vuelo y, cuando se utilicen aviones monomotor, instrucciones para la selección de rutas con respecto a la disponibilidad de superficies que permitan un aterrizaje forzoso seguro.
- 8.1.5 *Presentación y Aplicación de los Mínimos de Operación de Helipuerto y de Ruta*
- 8.1.6 *Interpretación de información meteorológica.* Incluirá material explicativo sobre la decodificación de predicciones MET e informes MET que tengan relación con el área de operaciones, incluyendo la interpretación de expresiones condicionales.
- 8.1.7 *Determinación de cantidades de combustible y aceite transportados.* Incluirán los métodos mediante los que se determinarán y monitorizarán en vuelo las cantidades de combustible y aceite que se transportarán. Esta sección también debe incluir instrucciones sobre la medición y distribución de los líquidos transportados a bordo. Dichas instrucciones deben tener en cuenta todas las circunstancias que probablemente se encuentren durante el vuelo, incluyendo la posibilidad del redespacho en vuelo y de la falla de una o más plantas de potencia del Helicóptero. También se debe describir el sistema para mantener registros de combustible y aceite de acuerdo con el Apéndice 1 de RAC OPS 3.1065.
- 8.1.8 *Peso y Balance.* Contemplará los principios generales de peso y centro de gravedad, incluyendo:
 - (a) Definiciones;
 - (b) Métodos, procedimientos y responsabilidades para la preparación y aceptación de los cálculos de peso y centro de gravedad;
 - (c) La política para la utilización de los pesos estándares y/o reales;
 - (d) El método para determinar el peso aplicable de pasajeros, equipaje y carga;
 - (e) Los pesos aplicables de pasajeros y equipaje para los distintos tipos de operación y tipo / clase de Helicóptero;
 - (f) Instrucción e información general necesaria para verificar los diversos tipos de documentación de peso y balance empleados;
 - (g) Procedimientos para cambios de último minuto (LMC);

- (h) Densidad específica del combustible y aceite; y
- (i) Políticas/procedimientos para la asignación de asientos.

8.1.9 *Plan de Vuelo ATS*. Procedimientos y responsabilidades para la preparación y presentación del plan de vuelo a los servicios de tránsito aéreo. Los factores para tener en cuenta incluyen el medio de presentación para los planes de vuelos individuales y repetitivos.

8.1.10 *Plan de Vuelo Operacional*. Incluirá los procedimientos y responsabilidades para la preparación y aceptación del plan de vuelo operacional. Se debe describir la utilización del plan de vuelo operacional incluyendo los formatos que se estén utilizando.

8.1.11 *Bitácora de mantenimiento del Helicóptero del Operador*. Se deben describir las responsabilidades y utilización de esta bitácora, incluyendo el formato que se utiliza.

8.1.12 *Lista de documentos, formularios e información adicional que se transportarán*.

8.2 *Instrucciones de operación en tierra (Ground Handling Instructions)*

8.2.1 *Procedimientos de manejo de combustible*. Contemplará una descripción de los procedimientos de manejo de combustible, incluyendo:

- (a) Medidas de Seguridad durante el abastecimiento y descarga de combustible cuando un APU esté operando o cuando esté en marcha el rotor;
- (b) Reabastecimiento y descarga de combustible cuando los pasajeros estén embarcando, a bordo o desembarcando; y
- (c) Precauciones para tener en cuenta para evitar la mezcla de combustibles.

8.2.2 *Procedimientos de seguridad (safety) para el manejo del Helicóptero, pasajeros y carga*. Incluirá una descripción de los procedimientos de manejo que se emplearán al asignar asientos, y embarcar y desembarcar a los pasajeros y al cargar y descargar el Helicóptero. También se deben dar procedimientos adicionales para lograr la seguridad mientras el Helicóptero esté en la rampa. Estos procedimientos deben incluir:

- (a) Niños/infantes, pasajeros enfermos y personas con movilidad reducida (PRM);
- (b) Transporte de pasajeros no admitidos, deportados y personas bajo custodia;
- (c) Tamaño y peso permitido del equipaje de mano;
- (d) Carga y fijación de artículos en el helicóptero;
- (e) Cargas especiales y clasificación de los compartimentos de carga;
- (f) Posición de los equipos de tierra;
- (g) Operación de las puertas del helicóptero;
- (h) Seguridad en la rampa, incluyendo prevención de incendios, y zonas de chorro y succión;
- (i) Procedimientos para la puesta en marcha, salida de la rampa y llegada;
- (j) Prestación de servicios a los helicópteros; y
- (k) Documentos y formularios para el manejo del helicóptero;
- (l) Ocupación múltiple de los asientos del helicóptero.

8.2.3 *Procedimientos para denegar el embarque.* Incluirá procedimientos para asegurar que se deniegue el embarque a las personas que parezcan estar intoxicadas o que muestran por su comportamiento o indicaciones físicas que están bajo la influencia de drogas o medicamentos, excepto pacientes médicos bajo cuidados adecuados.

8.2.4 *Eliminación y prevención de hielo en tierra.* Se incluirá descripción de la política y procedimientos para eliminación y prevención de la formación de hielo en los aviones en tierra. Estos deben incluir descripciones de los tipos y efectos del hielo y otros contaminantes en los aviones que están estacionados, durante los movimientos en tierra y durante el despegue. Además, se debe dar una descripción de los tipos de líquidos que se emplean, incluyendo:

- (a) Nombres comerciales;
- (b) Características;
- (c) Efectos en las performances del helicóptero;
- (d) Tiempos de efectividad (*hold-over time*); y
- (e) Precauciones durante la utilización.

8.3 *Procedimientos de Vuelo*

8.3.1 *Políticas VFR/IFR.* Incluirá una descripción de la política para permitir vuelos bajo VFR, o requerir que los vuelos se efectúen bajo IFR, o bien de los cambios de uno a otro.

8.3.2 *Procedimientos de Navegación.* Incluirá una descripción de todos los procedimientos de navegación que tengan relación con el/los tipos/s y área/s de operación. Se debe tener en cuenta:

- (a) Procedimientos estándares de navegación incluyendo la política para efectuar comprobaciones cruzadas independientes de las entradas del teclado cuando éstas afecten la trayectoria de vuelo que seguirá el helicóptero;
- (b) Una lista del equipo de navegación que debe llevarse a bordo, incluyendo cualquier requisito relativo a las operaciones en un espacio aéreo en el que se prescribe la navegación basada en la performance.
- (c) Reservado;
- (d) RNAV;
- (e) Redespacho en vuelo;
- (f) Procedimientos en el caso de una degradación del sistema; y

8.3.3 *Procedimientos para el ajuste del altímetro*

8.3.4 *Procedimientos para el sistema de alerta de altitud*

8.3.5 *Procedimientos para el sistema de alerta de proximidad al terreno*

8.3.6 Criterios, instrucciones, procedimientos y requisitos de capacitación para evitar colisiones y la utilización del sistema anticolidión de a bordo (TCAS/ACAS).

8.3.7 Política y procedimientos para la gestión del combustible en vuelo.

8.3.8 Condiciones atmosféricas adversas y potencialmente peligrosas. Contemplara procedimientos para operar en y/o evitar las condiciones atmosféricas potencialmente peligrosas incluyendo:

- (a) Tormentas
- (b) Condiciones de formación de hielo.
- (c) Turbulencia

- (d) Cizalladura
- (e) Corriente en chorro.
- (f) Nubes de ceniza volcánica.
- (g) Fuertes precipitaciones.
- (h) Tormentas de arena.
- (i) Ondas de montaña; e
- (j) Inversiones significativas de la temperatura.

8.3.9 *Turbulencia de estela.* Se incluirán criterios de separación para la turbulencia de estela, teniendo en cuenta los tipos de aeronaves, condiciones de viento y situación de la pista.

8.3.10 *Miembros de la tripulación en sus puestos.* Los requisitos para la ocupación por los miembros de la tripulación de sus puestos o asientos asignados durante las distintas fases de vuelo o cuando se considere necesario en beneficio de la seguridad.

8.3.11 *Uso de cinturones de seguridad por la tripulación y pasajeros.* Se incluirán los requisitos para el uso de los cinturones y/o arneses de seguridad por los miembros de la tripulación y los pasajeros durante las distintas fases de vuelo o cuando se considere necesario en beneficio de la seguridad.

8.3.12 *Admisión a la cabina de mando.* Se incluirán las condiciones para la admisión a la cabina de mando de personas que no formen parte de la tripulación de vuelo. También debe incluirse la política sobre admisión de inspectores de la Autoridad.

8.3.13 *Uso de asientos vacantes de la tripulación.* Incluirá las condiciones y procedimientos para el uso de asientos vacantes de la tripulación.

8.3.14 *Incapacidad de los miembros de la tripulación* Incluirá los procedimientos que se seguirán en el caso de incapacidad de miembros de la tripulación en vuelo. Se deben incluir ejemplos de los tipos de incapacidad y los medios para reconocerlos.

8.3.15 *Requisitos de seguridad (safety) en la cabina de pasajeros.* Contemplará procedimientos incluyendo:

- (a) Preparación de la cabina para el vuelo, requisitos durante el vuelo y preparación para el aterrizaje incluyendo procedimientos para asegurar la cabina y cocinas;

- (b) Procedimientos para asegurar que los pasajeros en el caso de que se requiera una evacuación de emergencia estén sentados donde puedan ayudar y no impedir la evacuación del Helicóptero;
- (c) Procedimientos que se seguirán durante el embarque y desembarque de pasajeros; y
- (d) Procedimientos en el caso de abastecimiento y descarga de combustible con pasajeros embarcando, a bordo y desembarcando.
- (e) Fumar a bordo.

8.3.16 *Procedimientos para informar a los pasajeros.* Se incluirá el contenido, medios y momento de informar a los pasajeros de acuerdo con RAC OPS 3.285.

8.3.17 *Reservado*

8.3.18 Criterios sobre el uso del piloto automático y la regulación de potencia en aterrizaje automático.

8.4 *Operaciones todo tiempo (AWO).* Una descripción de los procedimientos operacionales asociados con operaciones todo tiempo (Véase RAC OPS 3 Subparte D y E)

8.5 *Reservado*

8.6 *Uso de la MEL y CDL.*

8.7 *Vuelos no comerciales.* Procedimientos y limitaciones para:

- (a) Vuelos de entrenamiento;
- (b) Vuelos de prueba;
- (c) Vuelos de entrega;
- (d) Vuelos de traslado (ferry);
- (e) Vuelos de demostración; y
- (f) Vuelos de posicionamiento, incluyendo el tipo de personas que se puede transportar en esos vuelos.

8.8 *Requisitos de oxígeno*

8.8.1 Incluirá una explicación de las condiciones en que se debe suministrar y utilizar oxígeno.

8.8.2 Los requisitos de oxígeno que se especifican para:

- (a) La tripulación de vuelo;
- (b) La tripulación de cabina; y
- (c) Los pasajeros.

9 **MERCANCÍAS PELIGROSAS Y ARMAS**

9.1 Se contemplará información, instrucciones y orientaciones generales sobre el transporte de mercancías peligrosas incluyendo:

- (a) La política del operador sobre el transporte de mercancías peligrosas;
- (b) Orientaciones sobre los requisitos de aceptación, etiquetado, manejo, almacenamiento y segregación de las mercancías peligrosas;
- (c) Requisitos específicos sobre notificación en caso de accidente o incidente cuando se transportan mercancías peligrosas;
- (d) Procedimientos para responder a situaciones de emergencia que incluyan mercancías peligrosas;
- (e) Obligaciones de todo el personal afectado según el MRAC-18.
- (f) Instrucciones relativas a los empleados del operador para realizar dicho transporte.

9.2 Las condiciones en que se puede transportar armas de uso deportivo.

10 **SEGURIDAD (SECURITY)**

10.1 Se deben contemplar las instrucciones sobre seguridad y orientaciones de naturaleza no confidencial que deben incluir la autoridad y responsabilidades del personal de operaciones. También se deben incluir las políticas y procedimientos para el manejo, la situación e información relativa sobre delitos a bordo tales como interferencia ilícita, sabotaje, amenazas de bomba y secuestro.

10.2 Una descripción de medidas preventivas de seguridad y entrenamiento.

- 10.3 La lista de verificación de procedimientos de búsqueda conforme al RAC OPS 3.1250.
Se mantendrán confidenciales partes de las instrucciones y orientaciones de seguridad.

11 MANEJO, NOTIFICACIÓN E INFORME DE SUCESOS

Procedimientos para manejar, notificar e informar de sucesos. Esta sección debe incluir:

- (a) Definición de sucesos y de las responsabilidades correspondientes de todas las personas involucradas;
- (b) Ejemplos de formatos utilizados para informar de todo tipo de sucesos (o copia de los mismos), instrucciones acerca de cómo han de ser completados, las direcciones a las que deberían ser remitidos y el plazo concedido para ello;
- (c) En caso de accidente, descripción de los departamentos de la compañía, Autoridades, u otras Organizaciones que deban ser informadas. Cómo proceder y en qué secuencia;
- (d) Procedimientos para notificación verbal a las Unidades de Servicio de Tránsito Aéreo de incidentes relacionados con: avisos de resolución ACAS, peligro con aves, mercancías peligrosas y condiciones potencialmente peligrosas;
- (e) Procedimientos para remitir informes escritos relacionados con: incidentes de tránsito aéreo, avisos de resolución ACAS, choques con aves, incidentes o accidentes con mercancías peligrosas y actos de interferencia ilícita;
- (f) Procedimientos relativos a informes que garanticen el cumplimiento con RAC OPS 3.085(b) y 3.420. Estos procedimientos incluirán procedimientos internos de información relacionados con la seguridad que deben ser seguidos por los miembros de la tripulación, diseñados para asegurar que el piloto al mando es informado inmediatamente de cualquier incidente que haya puesto o pueda poner en peligro la seguridad durante el vuelo, y que reciba toda la información significativa al respecto.

12 REGLAS DEL AIRE

Reglas del Aire incluyendo:

- (a) Reglas de vuelo visual y por instrumentos;
- (b) Ámbito geográfico de aplicación de las Reglas del Aire;
- (c) Procedimientos de comunicación incluyendo procedimientos si fallan las comunicaciones;

- (d) Información e instrucciones sobre la interceptación de aviones civiles;
 - (1) procedimientos, según se prescribe en el RAC-20, para pilotos al mando de aeronaves interceptadas; y
 - (2) señales visuales para ser utilizadas por aeronaves interceptoras e interceptadas, tal como aparecen en el RAC-20;
- (e) Las circunstancias en las que la escucha de radio deben ser mantenida;
- (f) Señales;
- (g) Sistema horario empleado en las operaciones.
- (h) Autorizaciones ATC, cumplimiento del plan de vuelo y reportes de posición;
- (i) Señales visuales usadas para advertir a un helicóptero no autorizado que esté volando sobre/o a punto de entrar en una zona restringida, prohibida o peligrosa;
- (j) Procedimientos para pilotos que observen un accidente o reciban una transmisión de socorro;
- (k) Códigos visuales tierra/aire para uso de sobrevivientes, descripción y uso de ayudas de señalización; y
- (l) Señales de socorro y urgencia.

13 ARRENDAMIENTO DE AERONAVES

Una descripción de los acuerdos operacionales establecidos en el arrendamiento, procedimientos asociados, y distribución de responsabilidades entre arrendador y arrendatario.

B INFORMACIÓN SOBRE OPERACIÓN DE LAS AERONAVES

Consideración de las distinciones entre tipos de helicópteros, y variantes de tipos, bajo los siguientes encabezamientos:

0 INFORMACIÓN GENERAL Y UNIDADES DE MEDIDA

0.1 *Información General* (como las dimensiones del helicóptero), incluyendo una descripción de las unidades de medida utilizadas para la operación del tipo de helicóptero afectado y tablas de conversión.

1 *LIMITACIONES*

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

- (a) Estatus de certificación
- (b) Configuración de asientos para pasajeros de cada tipo de helicóptero incluyendo un pictograma;
- (c) Tipos de operación aprobados (por ejemplo, IFR/VFR, CAT II/III, tipo RNP, vuelos en condiciones conocidas de hielo);
- (d) Composición de la tripulación;
- (e) Peso y centro de gravedad;
- (f) Limitaciones de velocidad incluyendo la velocidad de descenso al aproximarse al suelo;
- (g) Envolve/s de vuelo;
- (h) Límites de viento, incluyendo operaciones en superficies contaminadas;
- (i) Limitaciones de performance para configuraciones aplicables;
- (j) Contaminación de la estructura del helicóptero; y
- (k) Limitaciones de los sistemas.

2 *PROCEDIMIENTOS NORMALES*

2.1 Los procedimientos normales y funciones asignadas a la tripulación entre ellas, la asignación de las responsabilidades de la tripulación de vuelo y procedimientos para manejar la carga de trabajo de la tripulación durante operaciones nocturnas e IMC de aproximación y aterrizaje por instrumentos, las correspondientes listas de comprobación y el procedimiento de utilización de las mismas y una declaración sobre los procedimientos necesarios de coordinación entre las tripulaciones de vuelo y de cabina.

Se deben incluir los siguientes procedimientos y funciones:

- (a) Prevuelo;
- (b) Antes de la salida;
- (c) Ajuste y verificación del altímetro;
- (d) Rodaje, despegue y ascenso;
- (e) Atenuación de ruidos;
- (f) Crucero y descenso;

- (g) Aproximación, preparación para el aterrizaje y briefing;
- (h) Aproximación VFR;
- (i) Aproximación por instrumentos, las condiciones requeridas para iniciar o continuar una aproximación por instrumentos y las instrucciones para efectuar procedimientos de aproximación de precisión y no de precisión;
- (j) Aproximación visual y circulando;
- (k) Aproximación frustrada;
- (l) Aterrizaje normal;
- (m) Después del aterrizaje.

3 PROCEDIMIENTOS ANORMALES Y DE EMERGENCIA

3.1 Los procedimientos anormales y de emergencia, y las funciones asignadas a la tripulación, las correspondientes listas de comprobación, y el procedimiento de utilización de estas y una declaración sobre los procedimientos necesarios de coordinación entre las tripulaciones de vuelo y de cabina. Se deben incluir los siguientes procedimientos y funciones anormales y de emergencia:

- (a) Incapacidad de la Tripulación;
- (b) Situación de Incendios y Humos;
- (c) Vuelo sin presurizar y parcialmente presurizado;
- (d) Exceso de límites estructurales tal como aterrizaje con sobrepeso;
- (e) Impacto de rayos;
- (f) Comunicaciones de Socorro y alerta ATC sobre emergencias;
- (g) Falla de motor;
- (h) Fallas de sistema;
- (i) Normas para el Desvío en el caso de fallas técnicas graves;
- (j) Las instrucciones y los requisitos de capacitación para evitar el impacto contra el suelo sin pérdida de control y los criterios de utilización del sistema de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS).
- (k) Los criterios, instrucciones, procedimientos y requisitos de capacitación para evitar colisiones y la utilización del sistema anticolidión de a bordo (ACAS).;
- (l) Aviso TCAS;

- (m) Cortante de viento; y
- (n) Aterrizaje de emergencia /amaraje.

4 *PERFORMANCE*

- 4.0 Se deben proporcionar los datos de performance de forma que puedan ser usados sin dificultad.
- 4.1 *Datos de performance.* Se debe incluir material sobre performance que facilite los datos necesarios para cumplir con los requisitos de performance prescritos en RAC OPS 3 Subpartes F, G, H e I para determinar:
- 4.2 Si no se dispone de datos sobre performance, según se requieran para la clase de performance correspondiente en el HFM aprobado, se deben incluir otros datos aceptables para la DGAC de forma alterna el Manual de Operaciones puede contener referencias cruzadas a los Datos aprobados contenidos en el HFM cuando no es probable que se utilicen esos Datos con frecuencia o en una emergencia.

5 *PLANIFICACIÓN DEL VUELO*

- 5.1 Incluirá datos e instrucciones necesarias para la planificación prevuelo y del vuelo Se deben incluir procedimientos para operaciones con un motor inoperativo y la distancia máxima a un helipuerto adecuado.
- 5.2 El método para calcular el combustible necesario para las distintas fases de vuelo, de acuerdo con RAC OPS 3.255.

6 *PESO Y BALANCE*

Contemplará instrucciones y datos para calcular el peso y balance, incluyendo:

- (a) Sistema de cálculo o sistema de índices;
- (b) Información e instrucciones para completar la documentación de peso y balance, tanto de modo manual como por sistemas computarizados;
- (c) Límite de peso y centro de gravedad para los tipos, variantes o helicópteros individuales usados por el operador; y
- (d) Peso seco operativo y su correspondiente centro de gravedad o índice.

7 CARGA.

Contemplará procedimientos y regulaciones para cargar y fijar la carga en el Helicóptero.

8 LISTA DE DESVIACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN (CDL).

Incluirá la/s Lista/s de Desviación de la Configuración (CDL), si las facilita el fabricante, teniendo en cuenta los tipos y variantes de Helicóptero que se operan incluyendo los procedimientos que se seguirán cuando se despache el Helicóptero afectado bajo las condiciones especificadas en su CDL.

9 LISTA DE EQUIPO MÍNIMO (MEL).

9.1 Debe incluir la Lista de Equipo Mínimo (MEL) teniendo en cuenta los tipos y variantes de Helicóptero que se operan y el/los tipos/s y área/s de operación. La MEL debe incluir los equipos de navegación y tomará en consideración la performance de navegación requerida para la ruta y área de operaciones.

9.2 La lista de equipo mínimo y la lista de desviaciones respecto a la configuración correspondientes a los tipos de helicópteros operados y a las operaciones concretas autorizadas, comprendido cualquier requisito relativo a las operaciones en espacio aéreo en el que se prescribe la navegación basada en la performance

10 EQUIPOS DE SUPERVIVENCIA Y EMERGENCIA INCLUYENDO OXIGENO

10.1 Se contemplará una lista de los equipos de supervivencia y emergencias transportados para las rutas que se volarán y los procedimientos para comprobar antes del despegue que estos equipos estén aptos para el servicio. También se deben incluir instrucciones sobre la ubicación, acceso y uso de los equipos de supervivencia y emergencia y las lista/s asociada/s de comprobación, así como un listado que incluya los códigos de señales visuales de tierra a aire para uso de los sobrevivientes, tal como aparece en el RAC-12 Búsqueda y salvamento.

10.2 Se incluirá el procedimiento para determinar la cantidad de oxígeno requerido y la cantidad disponible. Se deben tener en cuenta el perfil de vuelo, número de ocupantes

y posible descompresión de la cabina. Se debe proporcionar la información de forma que facilite su utilización sin dificultad.

II PROCEDIMIENTOS DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA

11.1 Instrucciones para la preparación de la evacuación de emergencia incluyendo la coordinación y designación de los puestos de emergencia de la tripulación.

11.2 *Procedimientos de evacuación de emergencia.* Incluirá una descripción de las obligaciones de todos los miembros de la tripulación para la evacuación rápida de un Helicóptero y el manejo de los pasajeros en el caso de un aterrizaje/amaraje forzoso u otra emergencia.

SISTEMAS DEL HELICÓPTERO.

Incluirá una descripción de los sistemas del helicóptero, controles asociados a los mismos e indicaciones e instrucciones operacionales (Ver CA OPS 3.1045).

C ZONAS RUTAS HELIPUERTOS Y AERÓDROMOS

(a) 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, Helipuerto, aproximaciones, llegadas y salidas por instrumentos, según corresponda para la operación y toda información que el operador considere necesaria para la buena marcha de las operaciones de vuelo.

(b) Una descripción de las cartas aeronáuticas que se deben llevar a bordo en relación con el tipo de vuelo y la ruta que se va a volar, incluyendo el método para verificar su vigencia.

(c) Disponibilidad de información aeronáutica y servicios MET.

(d) Las altitudes mínimas de vuelo para cada ruta que vaya a volarse.

(e) Facilidades de búsqueda y salvamento en las zonas sobre la que va a volar el Helicóptero.

(f) Procedimientos de comunicaciones y navegación en ruta.

(g) Categorización del helipuerto para las calificaciones de competencia de la tripulación de vuelo. (Ver CA OPS 3.975).

(h) Los mínimos de utilización de cada helipuerto que probablemente se utilice como helipuerto de aterrizaje previsto o como helipuerto de alternativa.

- (i) Procedimientos de aproximación, aproximación frustrada y salida, incluyendo procedimientos de atenuación de ruidos.
- (j) Procedimientos en el caso de fallos de comunicaciones.
- (k) Aumento de los mínimos de utilización de helipuerto que se aplican en caso de deterioro de las instalaciones de aproximación o del aeródromo.
- (l) La información necesaria para cumplir con todos los perfiles de vuelo que requieren los reglamentos.
- (m) Instalaciones de comunicaciones y ayudas de navegación.
- (n) Datos de pista/FATO e instalaciones del helipuerto.

D *CAPACITACIÓN*

- (a) Incluirá programas de entrenamiento y verificación para todo el personal de operaciones asignado a funciones operacionales relativas a la preparación y/o realización de un vuelo.
- (b) Los programas de entrenamiento y verificación deben incluir:

2.1 *Para la tripulación de vuelo.* Todos los elementos pertinentes prescritos en la Subpartes D, E y N:

2.2 *Para la tripulación de cabina.* Todos los elementos pertinentes prescritos en la Subparte O;

2.3 *Para el personal de operaciones afectado, incluyendo los miembros de la tripulación:*

- (a) Todos los elementos pertinentes prescritos en la Subparte R (Transporte Aéreo de Mercancías Peligrosas); y
- (b) Todos los elementos pertinentes prescritos en la Subparte S (*Security*).

2.4 *Para el personal de operaciones distinto de los miembros de la tripulación (despachador, personal de handling, entre otros).* Todos los demás elementos pertinentes prescritos en RAC OPS 3 que tengan relación con sus funciones.

3 *Procedimientos*

3.1 Procedimientos de entrenamiento y verificación.

- 3.2 Procedimientos aplicables en el caso de que el personal no logre o mantenga los estándares requeridos.
- 3.3 Procedimientos para asegurar que situaciones anormales o de emergencia que requieran la aplicación de una parte o la totalidad de los procedimientos anormales o de emergencia y la simulación de IMC por medios artificiales, no se simulen durante vuelos comerciales de transporte aéreo.
- 4 Descripción de la documentación que se archivará y los períodos de archivo. (Véase Apéndice 1 de RAC OPS 3.1065).

Apéndice 1 RAC OPS 3.1065 Período de conservación de documentos.

El operador debe garantizar que la siguiente información/documentación se conserve de una forma aceptable, accesible a la DGAC, durante los períodos indicados en las tablas siguientes. Información adicional con respecto a los registros de mantenimiento se prescribe la Subparte M

(Ver Tablas 1, 2, 3, 4 y 5)

TABLA 1 Información utilizada en la preparación y ejecución de un vuelo.

Información utilizada en la preparación y ejecución del vuelo	
Plan de vuelo Operacional	3 meses
Bitácora de mantenimiento del helicóptero	24 meses a partir de la fecha de la última anotación
Registros de combustible y aceite	3 meses
Documentación de información NOTAM/AIS específica para la ruta si el operador la edita.	3 meses
Documentación de peso y balance.	3 meses
Notificación de cargas especiales Incluyendo información escrita al piloto relativa a mercancías peligrosas.	3 meses

TABLA 2 Reportes

Reportes	
Bitácora de vuelo	6 meses
Reporte / s de vuelo en los que se registren detalles de cualquier suceso, según lo prescrito en RAC OPS 3.420, o cualquier suceso que el piloto al Mando considere necesario reportar / registrar.	3 meses
Reportes sobre periodos de servicio de vuelo, períodos de servicio y/o Reducciones de períodos de descanso.	3 meses

TABLA 3 Registros de la tripulación de vuelo

Registros de la tripulación de vuelo	
Tiempo de Vuelo, Servicio y Descanso	15 meses
Licencia	Mientras el tripulante de vuelo ejerza los privilegios de la licencia para el operador
Entrenamiento de conversión y verificación	3 años
Curso de mando (incluyendo verificación)	3 años
Entrenamiento y verificaciones recurrentes	3 años
Entrenamiento y verificación para operar en ambos puestos de pilotaje	3 años
Experiencia reciente (Véase RAC OPS 3.970)	15 meses
Competencia de ruta y aeródromo (Véase RAC OPS 3.975)	3 años
Entrenamiento y calificaciones para operaciones específicas cuando se requiera en RAC OPS	3 años
Entrenamiento sobre Mercancías Peligrosas, si procede	3 años

TABLA 4 Registros para otro personal de operaciones

Registros para otro personal de operaciones	
Registros de entrenamiento/calificación de otro personal para el que RAC OPS requiere un programa aprobado de entrenamiento	Últimos 2 registros de entrenamiento

TABLA 5 Otros registros

Otros Registros	
Registros del Sistema de Calidad	5 años
Registros SMS	5 años

SUBPARTE Q- Limitaciones de tiempo de vuelo, tiempo en servicio y requisitos de descanso

RAC OPS 3.1080 Aplicabilidad.

- (a) Esta Subparte Q prescribe las limitaciones de tiempo de vuelo, servicio y requisitos de descanso para todos los miembros de la tripulación de vuelo, tripulación de cabina de pasajeros, despachadores y personal de mantenimiento de los titulares de un COA que llevan a cabo operaciones de pasajeros según el RAC OPS 3.
- (b) Todos los operadores titulares de un COA que llevan a cabo operaciones de pasajeros según el RAC OPS 3, deben hacer figurar en sus manuales de operaciones las limitaciones de tiempo de vuelo, servicio y requisitos de descanso de todos los tripulantes y personal de tierra. Las limitaciones de tiempo de vuelo y los periodos máximos de servicio no pueden exceder de los que aquí se establecen, de igual manera, los periodos de descanso tampoco pueden ser inferiores a los que se establecen en la presente regulación.
- (c) Los operadores titulares de un COA y los miembros de tripulación y personal técnico de tierra son individualmente responsables de que no se excedan los máximos de tiempo de vuelo y de servicio que aquí se establecen.

RAC OPS 3.1085 Definiciones.

- (a) *Alojamiento conveniente.* Un dormitorio amueblado e individual que ofrece la oportunidad de descansar en forma adecuada.
- (b) *Base de domicilio.* El lugar designado por el operador al miembro de la tripulación desde el cual ese miembro normalmente inicia y termina un período de servicio o una serie de periodos de servicio.
- (c) *Circunstancia operacional imprevista.* Un suceso no planificado, como condiciones meteorológicas no pronosticadas, mal funcionamiento del equipo o demora de tránsito aéreo que está fuera del control del operador.
- (d) *De reserva.* Período definido durante el cual un miembro de la tripulación puede ser convocado para el servicio dentro de un plazo mínimo.
- (e) *Espera.* Período determinado de tiempo durante el cual el operador exige que el miembro de la tripulación de vuelo o de cabina esté disponible para que se le asigne un servicio específico sin período de descanso intermedio.

- (f) **Hora de presentación.** La hora a la que el operador exige que los miembros de la tripulación se presenten para prestar sus servicios.
- (g) **Horario de trabajo.** Una lista proporcionada por el operador de las horas a las que se requiere que un miembro de la tripulación desempeñe funciones. "Horario de trabajo" como aquí se define, es sinónimo de "programación", "itinerario", "servicio horario", "pauta de servicios" y "turnos de servicio".
- (h) **Miembro de la tripulación.** (*tripulante*) Persona a quien el operador asigna obligaciones que ha de cumplir a bordo de una aeronave durante un período de servicio de vuelo.
- (i) **Miembro de la tripulación de cabina.** (*tripulante de Cabina*) Miembro de la tripulación que, en interés de la seguridad de los pasajeros, cumple con las obligaciones que le asigne el operador o el piloto al mando del helicóptero, pero que no actuará como miembro de la tripulación de vuelo.
- (j) **Miembro de la tripulación de vuelo.** (*tripulante de vuelo*) Miembro de la tripulación, titular de la correspondiente Licencia, a quien se asignan obligaciones esenciales para la operación del helicóptero durante un periodo de servicio de vuelo.
- (k) **Operador.** Persona, organismo o empresa que se dedica, o propone dedicarse, a la operación de aeronaves.
- (l) **Período de servicio.** El tiempo durante el cual un miembro de la tripulación de vuelo cumple cualquier función a instancias de su empleador.
- (m) **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.
- (n) **Período de descanso.** Período continuo y determinado de tiempo que sigue y/o precede al servicio, durante el cual los miembros de la tripulación de vuelo o de cabina están libres de todo servicio.
- (o) **Sector de vuelo.** Un vuelo o uno de una serie de vuelos que comienzan en un lugar de estacionamiento del helicóptero y terminan en un lugar de estacionamiento del mismo. Está compuesto de:
- (1) preparación del vuelo,

- (2) tiempo de vuelo,
- (3) período posterior al vuelo después del sector de vuelo o de la serie de sectores de vuelo.
- (p) **Serie de vuelos.** Dos o más sectores de vuelo llevados a cabo entre dos períodos de descanso.
- (q) **Servicio.** Cualquier tarea específica que el operador exija realizar a los miembros de la tripulación de vuelo, de cabina y despachadores de vuelo incluido, por ejemplo, el servicio de vuelo, el trabajo administrativo, la instrucción, el viaje para incorporarse a su puesto y el estar de reserva, cuando es probable que dicha tarea induzca a fatiga.
- (r) **Tiempo de servicio de escala.** El tiempo transcurrido en tierra durante un período de servicio de vuelo entre dos sectores de vuelo
- (s) **Tiempo de vuelo.** 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.
- (t) **Tripulación en traslado.** Miembros de la tripulación que no están en servicio pero que vuelan o viajan de un lugar a otro por orden del operador.
- (u) **Viaje para incorporarse al puesto.** La transferencia de un miembro de la tripulación que no está en funciones desde un lugar a otro, como pasajero, a solicitud del operador.
- (v) **"Viaje para incorporarse al puesto"**, como aquí se define, es sinónimo de "traslado".

RAC OPS 3.1090 Aptitud para el servicio.

- (a) Cada miembro de la tripulación debe presentarse a cualquier período de servicio de vuelo en condiciones de descanso y preparación para realizar sus funciones asignadas.
- (b) Ningún titular de un COA puede asignar y ningún tripulante puede aceptar que se le asigne un período de servicio de vuelo si ese tripulante se ha presentado en tales condiciones de fatiga que le impidan desempeñar sus funciones de manera segura para ese tipo de servicio.
- (c) Ningún titular de un COA puede permitir que un tripulante continúe en un período de servicio de vuelo si este, se ha presentado en tal condición de fatiga que le impida continuar prestando el servicio asignado.

- (d) Como parte del despacho o liberación de vuelo, según proceda, cada tripulante debe declarar de manera afirmativa que se encuentra apto para él mismo, antes de comenzar el vuelo.

RAC OPS 3.1095 Sistema de gestión del riesgo de fatiga.

Apéndice 1 del RAC OPS 3.1095 (b)

(Ver CA-OPS 3.1095)

- (a) Ningún titular de un COA puede exceder cualquier disposición de esta Subparte a menos que la DGAC lo apruebe de conformidad con un sistema de gestión de riesgo de fatiga que proporcione al menos un nivel de seguridad operacional equivalente contra los accidentes o incidentes relacionados con la fatiga.
- (b) El sistema de gestión del riesgo de fatiga debe incluir:
- (1) Una política de gestión del riesgo de fatiga
 - (2) Un programa de capacitación para educar y concientizar sobre la fatiga
 - (3) Un sistema de notificación de fatiga
 - (4) Un sistema para monitorear la fatiga de los tripulantes
 - (5) Un proceso de notificación de incidentes
 - (6) Una evaluación del desempeño

RAC OPS 3.1100 Programa de capacitación para educar y concientizar sobre la fatiga.

(Ver CA-OPS 3.1095)

- (a) Cada titular de un COA debe desarrollar e implementar un programa de capacitación aprobado por la DGAC para educar y concientizar sobre la fatiga. Este programa debe proporcionar capacitación anual para este propósito, para todos los empleados del titular del COA, responsables de administrar las disposiciones de esta Subparte, incluyendo los miembros de la tripulación, despachadores, individuos involucrados directamente en la programación de los tripulantes y en el control operacional, así como cualquier empleado que lleve a cabo una vigilancia gerencial directa de esas áreas.
- (b) El programa de capacitación para educar y concientizar sobre la fatiga debe estar diseñado para aumentar el conocimiento sobre:
- (1) Fatiga;

- (2) Los efectos de la fatiga en los pilotos; y
- (3) Medidas para contrarrestar la fatiga
- (c) Cada dos años, el titular del COA debe actualizar el programa de capacitación para educar y concienciar sobre la fatiga; además, deberá presentar la actualización a la DGAC para que esta la revise y la apruebe.
 - (1) A partir de la fecha de presentación del programa para educar y concientizar sobre la fatiga, requerido en (c) (1) de esta sección, la DGAC cuenta con un lapso no mayor de 12 meses para revisar la actualización, y aprobarla o rechazarla. En este último caso, la DGAC aportará las sugerencias de modificación correspondientes con el fin de que el programa pueda someterse a una nueva revisión.

RAC OPS 3.1105 Limitación del tiempo de vuelo

- (a) Ningún titular de un COA puede programar y ningún tripulante puede aceptar una tarea o continuar un período de servicio de vuelo asignado, si el tiempo total de vuelo:
 - (1) Excede los límites que especifica la Tabla A de esta Subparte y la operación se realiza con el mínimo de tripulación requerida.
 - (2) El número máximo de horas de vuelo no puede exceder de:
 - (i) De 8 a 9 horas en cualquier período de servicio de vuelo.
 - (ii) De 32 horas durante siete días (7) de los cuales el séptimo debe ser descansado en su base
 - (iii) De 100 horas durante 28 días consecutivos;
 - (iv) De 250 horas durante 90 días consecutivos.
 - (v) De 1000 horas durante 365 días consecutivos.
- (b) Si surgen circunstancias operacionales imprevistas después del despegue, las cuales se encuentran fuera del control del titular del COA, un miembro de la tripulación de vuelo podrá exceder el tiempo máximo de vuelo que especifica el párrafo (a) de esta sección, así como los límites de tiempo de vuelo acumulado descritos en el RAC OPS 3.1135 (b) hasta donde sea necesario para asegurarse de que la aeronave realice un aterrizaje seguro en el siguiente aeropuerto de destino o alternativo, según sea apropiado.
- (c) Todo titular de un COA debe notificar a la DGAC, dentro de un período de 10 días hábiles, cualquier tiempo de vuelo que haya excedido los límites de vuelo máximos que permite esta sección o el RAC OPS 3.1135 (b). El informe debe describir la limitación

del tiempo de vuelo que fue extendida y las circunstancias que provocaron esa extensión.

RAC OPS 3.1110 Período de servicio de vuelo, operaciones no extendidas.

(a) Con excepción de lo que se estipula en el RAC OPS 3.1115, ningún titular de un COA puede asignar y ningún miembro de la tripulación tampoco puede aceptar que se le asigne una operación de vuelo no ampliada, si el período de servicio del vuelo programado excede los límites que presentan la Tabla B de esta Subparte;

(b) Si el miembro de la tripulación no está aclimatado:

(1) El período de servicio de vuelo máximo que indica la Tabla B de esta parte se reduce en 30 minutos.

(2) El período de servicio de vuelo aplicable se basa en el tiempo local de la región donde el miembro de la tripulación fue aclimatado por última vez.

RAC OPS 3.1115 Período de servicio del vuelo, servicio de vuelo extendido.

Solamente para el caso de las operaciones no extendidas, cuando a un tripulante se le brinda la oportunidad de descansar (la oportunidad de dormir) en un alojamiento apropiado durante su período de servicio de vuelo, se considera que el tiempo de descanso que emplee en ese sitio no forma parte de su período de servicio de vuelo, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

(a) La oportunidad de descanso se brinda entre las 22:00 y 05:00 horas, tiempo local.

(b) El tiempo que se mantiene en el alojamiento apropiado es de por lo menos 3 horas, contado a partir del momento en que ingresa en ese sitio.

(c) La oportunidad de descanso debe programarse antes de que se inicie el período de servicio del vuelo durante el cual esta se aprovechará.

(d) La oportunidad de descanso real que se le brinde al tripulante no debe ser menor a la programada.

(e) La oportunidad de descanso no se brindará hasta que se haya cumplido el primer segmento del período de servicio de vuelo.

- (f) El tiempo combinado, compuesto por el período de servicio de vuelo y la oportunidad de descanso que se concede en esta sección, no deberá exceder las 14 horas.

RAC OPS 3.1120 Período de servicio de vuelo, tripulación de vuelo aumentada.

- (a) Para operaciones de vuelo que se llevan a cabo con una tripulación aumentada y aclimatada, ningún titular de un COA puede asignar, ni los miembros de la tripulación deben aceptar que se les asigne tareas, si el período de servicio de vuelo programado excede los límites que se especifican en la Tabla C de esta Subparte.
- (b) Si el miembro de la tripulación no está aclimatado:
- (1) El período de servicio de vuelo máximo que indica la Tabla C de esta parte se reduce en 30 minutos.
 - (2) El período de servicio de vuelo aplicable se basa en el tiempo local del "teatro" en que el miembro de la tripulación fue aclimatado por última vez.
- (c) Ningún titular de un COA puede asignar y ningún miembro de la tripulación puede aceptar que se le asigne una tarea de conformidad con esta sección, a menos que durante el período de servicio de vuelo:
- (1) El piloto que vuela la aeronave durante el aterrizaje cuente con dos horas de descanso ininterrumpidas durante el vuelo, en la segunda mitad del período de servicio de vuelo.
 - (2) El piloto que realiza las labores de monitoreo durante el aterrizaje cuente con noventa minutos de descanso ininterrumpido durante el vuelo.
- (d) Ningún titular de un COA puede asignar y ningún miembro de la tripulación puede aceptar que se le asigne tareas que abarquen más de tres segmentos de vuelo según esta sección.
- (e) En todo momento durante el vuelo, al menos un miembro de la tripulación de vuelo cualificado de conformidad con la Subparte N y en cumplimiento con el apartado 1.310 de la Subparte D de esta regulación, deberá estar al mando de los controles de vuelo.

RAC OPS 3.1125 Extensiones del período de servicio de vuelo.

(a) Para operaciones ampliadas y no ampliadas, en caso de que surjan circunstancias operacionales imprevistas previas al despegue:

- (1) El piloto al mando y el titular del COA podrán extender el período máximo de servicio de vuelo permitido en las Tablas B o C de esta Subparte hasta por 2 horas. El piloto al mando y el titular del COA también podrán extender los límites máximos combinados de los períodos de servicio de vuelo y de disponibilidad de reserva, que se especifican en el RAC OPS 3.1130 (c) (3) y (4) de esta Subparte, hasta por 2 horas.
- (2) El período de servicio de vuelo según el párrafo (a)(1) de esta sección puede extenderse por más de 30 minutos una única vez antes de recibir un período de descanso como el descrito en el RAC OPS 3.1140 (b).
- (3) De acuerdo con el párrafo (a) (1) de esta sección, un período de servicio del vuelo no puede ampliarse si al extenderlo provoca que un miembro de la tripulación exceda los límites del período acumulado de servicio de vuelo que especifican en el RAC OPS 3.1135 (c).
- (4) Todo titular de un COA debe informar a la DGAC, dentro de un lapso de 10 días hábiles, sobre cualquier período de servicio de vuelo que haya excedido en más de 30 minutos el período máximo de servicio de vuelo permitido en las Tablas B o C de esta Subparte. El informe debe contener lo siguiente:
 - (i) Una descripción de la extensión del período de servicio de vuelo y las circunstancias que condujeron a la necesidad de esa ampliación; y
 - (ii) Si las circunstancias que causaron la extensión estaban bajo el control del titular del COA, las acciones correctivas que este pretende aplicar a fin de reducir la necesidad de realizar futuras extensiones.
- (5) Todo titular de un COA debe implementar las acciones correctivas que prescribe el párrafo (a) (4) de esta sección, dentro de un período de 30 días, a partir de la fecha del período de servicio del vuelo que haya sido extendido.

(b) Para operaciones ampliadas y no ampliadas, en caso de que surjan circunstancias operacionales imprevistas posteriores al despegue:

- (1) El piloto al mando y el titular del COA podrían extender los períodos máximos de servicio de vuelo que se especifican en las Tablas B o C de esta Subparte hasta donde sea necesario para asegurarse que la aeronave realice un aterrizaje seguro en el siguiente aeropuerto de destino o alternativo, según sea apropiado.
- (2) El período de servicio de vuelo según el párrafo (b)(1) de esta sección puede extenderse por más de 30 minutos una única vez antes de recibir el período de descanso que se describe en el RAC OPS 3.1140 (b).
- (3) Una extensión que se toma según el párrafo (b) de esta sección podría exceder los límites del período de servicio de vuelo acumulado que se especifican en el RAC OPS 3.1135 (c).
- (4) Todo titular de un COA debe notificar a la DGAC, dentro del plazo de 10 días hábiles, cualquier período que excediera los períodos de servicio de vuelo acumulados que se especifican en el RAC OPS 3.1135 (c), o que sobrepasara por más de 30 minutos los límites del período de servicio de vuelo máximo permitidos según las Tablas B o C de esta Subparte. El informe debe contener una descripción de las circunstancias relacionadas con el período afectado.

RAC OPS 3.1130 Estado de reserva.

- (a) A menos que el titular del COA designe de manera específica un período de servicio de reserva en el aeropuerto/de guardia o una reserva de corta anticipación, toda reserva se califica como de larga anticipación.
- (b) Cualquier reserva que se ajuste a la definición del período de servicio de reserva en el aeropuerto/de guardia, debe designarse como tal, en cuyo caso, todo el tiempo empleado bajo este estado formará parte del período de servicio de vuelo del tripulante.
- (c) Para la reserva de corta anticipación:
 - (1) El período de disponibilidad de reserva no podría exceder 14 horas.
 - (2) Para un tripulante que haya completado un período de disponibilidad de reserva, ningún titular de un COA puede programar y ningún tripulante puede aceptar que se le asigne un período de disponibilidad de reserva, a menos que el tripulante reciba el descanso requerido según RAC OPS 3.1140 (e).

- (3) Para una operación no ampliada, la cantidad total de horas que un tripulante puede emplear en los períodos de servicio de vuelo y de disponibilidad de reserva no puede exceder el período menor de servicio de vuelo máximo aplicable de la Tabla B de esta parte, más 4 o 16 horas adicionales, medido a partir del comienzo del período de disponibilidad de reserva.
- (4) Para una operación ampliada, el número total de horas que un tripulante puede emplear en los períodos de servicio de vuelo y de disponibilidad de reserva no puede exceder el período de servicio de vuelo especificado en la Tabla C de esta Subparte, más 4 horas adicionales, medido a partir del inicio del período de disponibilidad de reserva.
- (d) Para la reserva de larga anticipación, si el titular del COA contacta con un tripulante para asignarle un período de servicio que comenzara antes y operará dentro de la ventana del mínimo circadiano del tripulante, este debe recibir por parte del titular del COA un aviso con 12 horas de anticipación al tiempo en que deba presentarse al servicio.
- (e) El titular del COA puede cambiar el estado de reserva de larga anticipación de un tripulante a uno de corta anticipación, sólo si ese tripulante recibe un período de descanso según lo prescrito en el RAC OPS 3.1140 (e).

RAC OPS 3.1135 Limitaciones acumulativas.

- (a) Las limitaciones de esta sección incluyen todo el tiempo de vuelo empleado por los tripulantes en representación de cualquier titular de un COA durante los períodos aplicables.
- (b) Ningún titular de un COA puede programar y ningún tripulante puede aceptar que se le asigne una tarea, si el tiempo total de vuelo de este excederá:
 - (1) 100 horas dentro de cualquier intervalo de 672 horas consecutivas
 - (2) 1000 horas dentro de cualquier período de 365 días naturales consecutivos
- (c) Ningún titular de un COA puede programar y ningún tripulante puede aceptar que se le asigne una tarea si el período total de servicio de vuelo del tripulante excederá:

(1) 60 horas de servicio de vuelo dentro de cualquier intervalo de 168 horas consecutivas.

(2) 190 horas de servicio de vuelo dentro de cualquier intervalo de 672 horas consecutivas.

RAC OPS 3.1140 Período de descanso.

- (a) Ningún titular de un COA puede asignar y ningún tripulante puede aceptar que se le asigne un servicio o período de reserva con el titular del COA durante cualquier período de descanso requerido.
- (b) Antes de comenzar cualquier período de servicio de vuelo o de reserva, se le debe otorgar al tripulante al menos 30 horas consecutivas libres de todo servicio, dentro del último período de 168 horas consecutivas.
- (c) Si un tripulante que se encuentra operando en un nuevo "teatro" ha recibido 36 horas consecutivas de descanso, ese tripulante se encuentra aclimatado y el período de descanso cumple los requisitos del párrafo (b) de esta sección.
- (d) Ningún titular de un COA puede programar y ningún tripulante puede aceptar que se le asigne ningún período de servicio de vuelo o de reserva, a menos que se le otorgue un período de descanso de al menos 10 horas consecutivas inmediatamente antes del comienzo del período mencionado, medido a partir del momento en que el tripulante de vuelo salga del servicio. El período de descanso de 10 horas debe proporcionar al tripulante la oportunidad de obtener un mínimo de ocho (8) horas ininterrumpidas de sueño.
- (e) Si un tripulante determina que un período de descanso de conformidad con el párrafo (d) de esta sección no proporcionará la oportunidad de obtener ocho horas ininterrumpidas de sueño, el tripulante debe notificarlo al titular del COA. El tripulante no se puede presentar a realizar el período de vuelo asignado hasta que reciba el período de descanso que se especifica en el párrafo (d) de esta sección.
- (f) Si un tripulante que se encuentra bajo la modalidad de traslado (deadheading) excede el período de servicio de vuelo aplicable en la Tabla B de esta parte, se le debe otorgar un

período de descanso equivalente a la duración de ese traslado, el cual no debe ser inferior al descanso requerido según el párrafo (d) de esta sección, antes de comenzar un período de servicio de vuelo.

RAC OPS 3.1145 Operaciones nocturnas consecutivas.

El titular de un COA puede programar y un tripulante de vuelo puede aceptar hasta cinco períodos de servicio de vuelo consecutivos que incumplan con la ventana de mínimo circadiano, si el titular del COA le concede al tripulante la oportunidad de descansar en un alojamiento apropiado durante cada uno de los períodos de servicio de vuelo nocturnos consecutivos.

La oportunidad de descanso debe ser de al menos dos (2) horas, medidas a partir del momento en que el tripulante llega al alojamiento indicado, y debe cumplir con las condiciones especificadas en el RAC OPS 3.1115 (a), (c), (d) y (e). De otra forma, ningún titular de un COA puede programar y ningún tripulante puede aceptar que se le asigne más de tres períodos de servicio de vuelo consecutivos que incumplan con la ventana del mínimo circadiano.

A efectos de esta sección, cualquier descanso de un período de vuelo extendido que se proporcione de acuerdo con lo estipulado en el RAC OPS 3.1115, cuenta como parte de un período de servicio de vuelo.

RAC OPS 3.1146 Registros.

Para que el operador esté seguro de que el esquema para la gestión de la fatiga está funcionando en la forma prevista y como se aprobó, deben guardarse durante 3 meses, según el apéndice 1 del RAC OPS 3.1065, los registros, de los servicios desempeñados y de los períodos de descanso cubiertos, a fin de facilitar la inspección del personal autorizado del operador y la auditoría de la DGAC.

- (a) El operador debe asegurarse de que en estos registros se incluya, para cada miembro de la tripulación de vuelo y de cabina, por lo menos lo siguiente:
 - (1) el inicio, la duración y la terminación de cada período de servicio de vuelo;
 - (2) el inicio, la duración y la terminación de cada período de servicio;

- (3) los períodos de descanso; y
 - (4) las horas de vuelo.
- (b) El operador también debe guardar registros de las ocasiones en las que un piloto al mando haya tomado una decisión (según lo descrito anteriormente). Si la decisión ha de aplicarse por motivos similares en más del dos por ciento de las ocasiones, cuando se vuela a lo largo de una ruta o una configuración de rutas en particular, es muy probable que la finalidad de este texto de orientación no se haya cumplido y que pueda originarse una fatiga indebida. Deben hacerse arreglos para modificar el itinerario o los arreglos de designación de la tripulación para reducir la frecuencia de estos sucesos. La DGAC puede exigir que se presenten, además, copias de ciertos registros.
- (c) Los miembros de la tripulación de vuelo deben mantener un registro e historial personal de sus horas diarias de vuelo actualizado.

RAC OPS 3.1147 Limitaciones de tiempo en servicio: Despachadores.

- (a) Un operador debe establecer el periodo diario de servicio para un despachador, de tal forma que comience en un momento que le permita una adecuada familiarización con las condiciones meteorológicas existentes a lo largo de la ruta, antes de despachar cualquier helicóptero. Debe permanecer en el turno de trabajo hasta que cada helicóptero despachado por él complete su vuelo o vuele más allá de su jurisdicción, o haya sido relevado por otro despachador calificado.
- (b) Excepto los casos de emergencia debido a circunstancias fuera de control:
- (1) Ningún operador puede programar un despachador por más de diez horas consecutivas de servicio.
 - (2) Si un despachador es programado por más de diez horas de servicio en veinticuatro horas consecutivas, el operador le proveerá un período de descanso de por lo menos ocho horas.
 - (3) Todo despachador debe ser liberado de todo deber por lo menos por un día completo calendario dentro de cualquier periodo de siete días consecutivos.

(c) A pesar de lo establecido en los párrafos (a) y (b) de este artículo, un operador puede bajo aprobación de la DGAC, programar un despachador por más de diez horas de servicio en un periodo de veinticuatro horas, si el despachador es liberado de servicio por el operador por lo menos por ocho horas durante cada periodo de veinticuatro horas consecutivas.

RAC OPS 3.1148 Limitaciones de tiempo de servicio: Personal de mantenimiento.

El personal de mantenimiento de un operador o quien realice mantenimiento en sus aviones, gozará de por lo menos un día calendario de descanso dentro de cada siete días consecutivos.

Tabla A – Tabla de límites máximos de tiempo de vuelo para las operaciones no ampliadas

Hora de presentación al servicio (en condiciones de aclimatación)	Tiempo de vuelo máximo (horas)
00:00-04:59	8
05:00-19:59	9
20:00-23:59	8

Tabla B – Período de servicio de vuelo para operaciones no ampliadas

Tiempo programado de inicio (hora en condiciones de aclimatación)	Período de servicio de vuelo máximo (horas) para tripulantes en servicio según el número de segmentos de vuelo						
	1	2	3	4	5	6	7 +
00:00-03:59	9	9	9	9	9	9	9
04:00-04:59	10	10	10	10	9	9	9
05:00-05:59	12	12	12	12	11,5	11	10,5
06:00-06:59	13	13	12	12	11,5	11	10,5
07:00-11:59	14	14	13	13	12,5	12	11,5
12:00-12:59	13	13	13	13	12,5	12	11,5
13:00-16:59	12	12	12	12	11,5	11	10,5
17:00-21:59	12	12	11	11	10	9	9
22:00-22:59	11	11	10	10	9	9	9
23:00-23:59	10	10	10	9	9	9	9

Tabla C – Período de servicio de vuelo para operaciones ampliadas

Tiempo programado de inicio (hora en condiciones de aclimatación)	Período de servicio de vuelo máximo (horas) según las instalaciones de descanso y la cantidad de pilotos					
	Instalación de descanso de clase 1		Instalación de descanso de clase 2		Instalación de descanso de clase 3	
	3 pilotos	4 pilotos	3 pilotos	4 pilotos	3 pilotos	4 pilotos
00:00-05:59	15	17	14	15,5	13	13,5
06:00-06:59	16	18,5	15	16,5	14	14,5
07:00-12:59	17	19	16,5	18	15	15,5
13:00-16:59	16	18,5	15	16,5	14	14,5
17:00-23:59	15	17	14	15,5	13	13,5

SUBPARTE - R Transporte de mercancías peligrosas por vía aérea

RAC OPS 3.1152 Operadores sin aprobación operacional para transportar mercancías peligrosas como carga.

El operador que no está aprobado para transportar mercancías peligrosas debe:

- (a) establecer un programa de instrucción sobre mercancías peligrosas que satisfaga los requisitos pertinentes en la regulación de mercancías peligrosas correspondiente y de las Instrucciones Técnicas de la OACI Doc. 9284, según corresponda. Los detalles del programa de instrucción sobre mercancías peligrosas se deben incluir en el manual de operaciones;
- (b) establecer en su manual de operaciones políticas y procedimientos sobre mercancías peligrosas que satisfagan, como mínimo, los requisitos de la regulación de mercancías peligrosas correspondiente, para permitir al personal del operador:
 - (1) identificar y rechazar mercancías peligrosas no declaradas, incluyendo COMAT clasificados como mercancías peligrosas; y
 - (2) notificar a las autoridades pertinentes del Estado del operador y del Estado en el que haya ocurrido cualquier:
 - (i) caso en el que se descubran en la carga o las otras mercancías peligrosas no declaradas; y
 - (ii) accidentes e incidentes con mercancías peligrosas.

RAC OPS 3.1155 Operadores que transportan mercancías peligrosas como carga.

(Ver CA OPS 3.1155)

El operador que esté aprobado para el transporte de mercancías peligrosas debe:

- (a) establecer un programa de instrucción sobre mercancías peligrosas que satisfaga los requisitos de la regulación de mercancías peligrosas correspondiente y de las Instrucciones Técnicas de la OACI Doc. 9284, según corresponda. Los detalles del programa de instrucción sobre mercancías peligrosas se deben incluir en el manual de operaciones del operador.
- (b) establecer en su manual de operaciones políticas y procedimientos sobre mercancías peligrosas para satisfacer, como mínimo, los requisitos de la regulación de mercancías

peligrosas correspondiente y las Instrucciones Técnicas de la OACI Doc. 9284, que permitan al personal del operador:

- (1) identificar y rechazar mercancías peligrosas no declaradas o mal declaradas, incluyendo COMAT clasificados como mercancías peligrosas;
- (2) notificar a las autoridades pertinentes del Estado del operador y del Estado en el que haya ocurrido cualquier:
 - (i) caso en el que se descubran en la carga o las otras mercancías peligrosas no declaradas o mal declaradas; y
 - (ii) accidente e incidente con mercancías peligrosas;
- (3) notificar a las autoridades pertinentes del Estado del operador y del Estado de origen cualquier caso en el que se descubra que se han transportado mercancías peligrosas:
 - (i) cuando no se hayan cargado, segregado, separado o asegurado de conformidad con el MRAC 18, Instrucciones Técnicas de la OACI Doc. 9284; y
 - (ii) sin que se haya proporcionado información al piloto al mando;
- (4) aceptar, tramitar, almacenar, transportar, cargar y descargar mercancías peligrosas, incluyendo COMAT clasificados como mercancías peligrosas como carga a bordo de una aeronave; y
- (5) proporcionar al piloto al mando información escrita o impresa exacta y legible relativa a las mercancías peligrosas que han de transportarse como carga.

RAC OPS 3.1160 Operaciones de transporte aéreo comercial en territorio nacional.

Todos los operadores que realicen operaciones de transporte aéreo comercial dentro del territorio nacional deben aplicar las normas y métodos recomendados internacionales establecidos en esta Subparte y MRAC-18 Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.

SUBPARTE – S Seguridad

RAC OPS 3.1235 Requisitos de seguridad.

El operador debe garantizar que todo el personal involucrado este familiarizado y cumpla con los requisitos pertinentes de los programas de seguridad nacional del estado del operador y el RAC 17.

RAC OPS 3.1240 Programas de instrucción.

- (a) El operador debe establecer y mantener 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.
- (b) El operador debe establecer y mantener un programa de instrucción para familiarizar a los empleados apropiados con las medidas y técnicas preventivas atinentes a los pasajeros, equipajes, carga, otros, equipo, repuestos y suministros que se hayan de transportar en un helicóptero, de manera que dichos empleados contribuyan a la prevención de actos de sabotaje u otras formas de interferencia ilícita.

RAC OPS 3.1245 Notificación de actos de interferencia ilícita.

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

RAC OPS 3.1250 Lista de verificación para los procedimientos de búsqueda en el helicóptero.

El operador se debe asegurar 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 debe estar acompañada de orientaciones sobre las medidas que deben adoptarse en caso de encontrarse una bomba o un objeto sospechoso.

SECCIÓN 2 CIRCULARES DE ASESORAMIENTO (CA)

1 GENERALIDADES.

1.1 Esta sección contiene las circulares de asesoramiento (CA) así como los métodos aceptables de cumplimiento (MAC) y el material explicativo interpretativo (MEI) que han desarrollado para una mejor comprensión a la hora de la aplicación del contenido del RAC OPS 3.

1.2 Cuando un párrafo en específico no contenga material interpretativo, explicativo y/o métodos aceptables de cumplimiento conjuntos, es porque se considera que no se requiere de material complementario.

2 PRESENTACIÓN.

2.1 Las CA, los métodos aceptables de cumplimiento y el material explicativo e interpretativo se presentan en páginas sueltas en ancho completo de páginas. Cada página se identifica mediante la fecha de la edición o enmienda en la cual se incorporó.

2.2 El sistema de numeración utilizado concuerda con el número de párrafo de la sección 1 de esta RAC al que se refiere. El número se ingresa con el acrónimo CA, MAC o MEI con el fin de diferenciarlos.

2.3 Los acrónimos CA, MAC y MEI también denotan la naturaleza del material y para este propósito los dos tipos de material se definen de la siguiente manera:

(i) Las CA y MAC ilustran el medio, o varios medios, pero no los únicos medios posibles necesarios por los que se pueden cumplir los requisitos y sirven de gran ayuda para la interpretación del RAC OPS 3.

(ii) Material Explicativo/Interpretativo (MEI) ayudan a ilustrar el significado de un requerimiento.

2.4 Cualquier persona que considere que existen otros MAC, MEI o CA como alternativas a las publicadas debe enviarlas a la DGAC junto con los detalles de las propuestas con el fin de que sean debidamente analizadas. Los MAC y MEI propuestos no se utilizarán hasta tanto no estén publicadas como MAC o MEI.

2.5 Las notas explicativas no forman parte del texto de la CA y están escritas en un tipo de letra más pequeño (Ariel 8).

Tabla de Contenidos

RAC OPS 3

SECCIÓN 2 – Circulares de asesoramiento –CA

CA. - B	ASPECTOS GENERALES.
CA. - C	CERTIFICACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL OPERADOR AÉREO
CA. - D	PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES
CA. - E	OPERACIONES BAJO CUALESQUIERA CONDICIONES METEOROLÓGICAS.
CA. - F	PERFORMANCE GENERAL
CA. - G	PERFORMANCE CLASE 1
CA. - H	PERFORMANCE CLASE 2
CA. - I	PERFORMANCE CLASE 3
CA. - J	PESO Y BALANCE
CA. - K	INSTRUMENTOS Y EQUIPO
CA. - L	EQUIPO DE COMUNICACIÓN Y NAVEGACIÓN
CA. - M	MANTENIMIENTO DEL HELICÓPTERO
CA. - N	TRIPULACIÓN DE VUELO
CA. - O	TRIPULANTES DISTINTOS DE LOS DE VUELO
CA. - P	MANUALES Y REGISTROS.
CA. - Q	LIMITACIONES DEL TIEMPO DE VUELO Y DE SERVICIO Y REQUISITOS DE DESCANSO.
CA. - R	TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

CA SUBPARTE B – General.

CA OPS 3.030 Lista de equipo mínimo (MEL)

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. La DGAC debe 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, con 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 la DGAC, se precisa para cada aeronave, basándose en la lista maestra de equipo mínimo establecida por el organismo responsable del diseño del tipo de aeronave juntamente con el Estado de diseño para dicho tipo de aeronave.
4. La DGAC debe requerir que el operador 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 operacional.
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 operadores 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 complementarse antes del vuelo, a fin de desactivar o de aislar el sistema o equipo.
10. Análogamente, tal vez sea necesario preparar un procedimiento de operación apropiado para la tripulación de vuelo.
11. Las responsabilidades del piloto al mando al aceptar un helicóptero con deficiencias de operación, según la lista de equipo mínimo, se especifican en el RAC OPS 3.290 incisos (c) ((1) (2) (3) (4) y (5).

CA OPS 1 al RAC OPS 3.035 Sistema de calidad

(Ver RAC OPS 3.035)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento para establecer un Sistema de Calidad.

1 Introducción

1.1 Para demostrar el cumplimiento con RAC OPS 3.035, el operador debe establecer su Sistema de Calidad de acuerdo con las instrucciones e información detallada a continuación.

2. Aspectos Generales

2.1 Terminología

a. Los términos utilizados en el contexto de los requisitos establecidos para el Sistema de Calidad del Operador, tienen los siguientes significados:

i. Gerente Responsable: Persona aceptable para la DGAC, con autoridad corporativa para garantizar que todas las actividades necesarias puedan financiarse y realizarse de acuerdo con los estándares requeridos por la DGAC, así como cumplir con cualquier requisito adicional definido por el operador.

ii. Aseguramiento de Calidad: Todas aquellas acciones planificadas y sistemáticas necesarias para dar la debida confianza en que las prácticas operacionales y de mantenimiento satisfacen los requisitos establecidos.

iii. Gerente de Calidad: Gerente aceptable para la Autoridad, responsable de gestionar el Sistema de Calidad, la función de seguimiento y requerir acciones correctivas.

2.2. Política de Calidad

2.2.1 Todo operador debe hacer una declaración por escrito de la Política de Calidad que suponga un compromiso por parte del Gerente Responsable de que es lo que se pretende conseguir con el Sistema de Calidad. La Política de Calidad debe reflejar la consecución y el cumplimiento continuado de los requisitos establecidos tanto en el RAC OPS 3, así como en cualquier otro estándar adicional especificados por el operador.

2.2.2 El Gerente Responsable es una pieza esencial de la organización titular de un Certificado de Operador Aéreo (COA). Con respecto a lo establecido en RAC OPS 3.175(i), y el apartado anterior, el término “Gerente Responsable” alude al Presidente, Gerente, Director General, de la organización del operador, sobre quien en virtud de su cargo recae toda la responsabilidad global de gestionar (incluso financieramente) toda la organización.

2.2.3 El Gerente Responsable ostentará responsabilidad global sobre el Sistema de Calidad de la organización titular de un Certificado de Operador Aéreo (COA), incluyendo la frecuencia, forma y estructura de las revisiones de la dirección descritas en el apartado 4.9 siguiente.

2.3 Propósito del Sistema de Calidad

2.3.1 El sistema de calidad debe permitir al operador dar seguimiento a su cumplimiento con las RAC OPS 3, el Manual de Operaciones, Manual de Control de mantenimiento del operador, así como con cualquier otro estándar especificado por el operador o la Autoridad, a fin de garantizar operaciones seguras y helicópteros aeronavegables.

2.4 Gerente de Calidad

2.4.1 La función del Gerente de Calidad consiste en dar seguimiento al cumplimiento y la adecuación de los procedimientos requeridos para garantizar operaciones seguras y helicópteros aeronavegables, según se requiere en RAC OPS 3.035(a), puede ser realizada por más de una persona mediante diferentes Programas de Aseguramiento de Calidad, que sean complementarios.

2.4.2 La principal función del Gerente de Calidad es la de verificar, mediante la actividad de seguimiento de las actividades en los campos de operaciones en vuelo, mantenimiento, entrenamiento de tripulaciones y operaciones de tierra, que los estándares requeridos por la DGAC, así como cualquier otro requisito adicional establecido por el operador, se están cumpliendo bajo la supervisión del Gerente del Área correspondiente

2.4.3 El Gerente de Calidad debe ser responsable de garantizar que se establezca, implemente y mantenga de manera adecuada el Programa de Aseguramiento de Calidad.

2.4.4 El Gerente de Calidad debe:

- a. Tener acceso directo al Gerente Responsable.
- b. No ser uno de los Gerentes de Área
- c. Tener acceso a toda la organización del operador y, en la medida necesaria, a cualquier subcontratista.

2.4.5 En aquellos operadores pequeños (ver apartado 7.3 siguiente), se podrían combinar los cargos de Gerente Responsable y Gerente de Calidad. Sin embargo, en estos casos, las auditorías de calidad deben ser realizadas por personal independiente. De acuerdo con lo establecido en el apartado 2.4.4 (b) anterior, el Gerente Responsable no podría ser uno de los Gerentes de Área.

3 Sistema de calidad

3.1 Introducción

3.1.1 El Sistema de Calidad del operador deber garantizar el cumplimiento y adecuación de requisitos, estándares y procedimientos operacionales aplicados a las actividades operativas y de mantenimiento.

3.1.2 El operador debe especificar la estructura básica del Sistema de Calidad aplicable a la operación.

3.1.3 El Sistema de Calidad debería estructurarse de acuerdo con la dimensión y el grado de complejidad de la organización a dar seguimiento (para “pequeños operadores” ver apartado 7 siguiente).

3.2 Ámbito

3.2.1 Como mínimo, el Sistema de Calidad debería extenderse a:

- (a) Lo establecido en el RAC-OPS 3;
- (b) Los estándares y procedimientos adicionales del operador;
- (c) La Política de Calidad del operador;
- (d) La estructura organizativa del operador;
- (e) La responsabilidad sobre el desarrollo, establecimiento y gestión del Sistema de Calidad;
- (f) La documentación, incluyendo manuales, reportes y registros
- (g) Los Procedimientos de Calidad;
- (h) El Programa de Aseguramiento de Calidad;
- (i) Los recursos financieros, materiales y humanos;
- (j) Los requisitos de entrenamiento.

3.2.2 El Sistema de Calidad debería contar con un sistema de reporte que permita al gerente responsable asegurar que se identifican y adoptan prontamente acciones correctivas. Dicho sistema debe especificar quien debe encargarse de rectificar discrepancias e incumplimientos en cada caso concreto, así como de establecer el procedimiento a seguir si las acciones correctivas no se aplican en el plazo establecido.

3.3 Documentación relevante

3.3.1 La documentación relevante incluye las partes relevantes del Manual de Operaciones y del Manual de Control de mantenimiento (MCM), las cuales pueden ser incluidas en un Manual de Calidad por separado.

3.3.2 Además, la documentación relevante también debería incluir:

- (a) Política de Calidad
- (b) Terminología
- (c) Estándares operacionales específicos
- (d) Descripción de la organización
- (e) Asignación de tareas y responsabilidades
- (f) Procedimientos operacionales que aseguren el cumplimiento con los requisitos
- (g) Programa de prevención de accidentes y seguridad de vuelo
- (h) Programa de Aseguramiento de Calidad, reflejando
- (i) Planificación del proceso de seguimiento
- (j) Procedimientos de auditoría
- (k) Procedimientos de elaboración de reportes
- (l) Procedimientos de seguimiento y de aplicación de acciones correctivas
- (m) Sistema de registro
- (n) Contenido de los programas de entrenamiento
- (o) Control de documentos

4. Programa de aseguramiento de calidad (ver RAC OPS 3.035(b))

4.1 Introducción

4.1.1 El Programa de Aseguramiento de Calidad debería incluir todas las acciones planificadas y sistemáticas necesarias para dar confianza en que todas las operaciones y mantenimiento se están realizando de acuerdo con los procedimientos operacionales, estándares y requisitos aplicables.

4.1.2 Al establecer un Programa de Aseguramiento de Calidad, han de tenerse en cuenta, al menos, los párrafos 4.2 y 4.9 siguientes.

4.2 Inspección de Calidad

4.2.1 El propósito principal de toda inspección de calidad es observar un acontecimiento / acción / documento, en particular, para verificar si los procedimientos operacionales y requisitos establecidos se cumplen mientras tiene lugar el evento en cuestión y si se alcanzan o no los estándares requeridos.

4.2.2 Las siguientes son áreas típicas sujetas a inspecciones de calidad:

- (a) Desarrollo real de las operaciones de vuelo
- (b) Servicios de soporte al vuelo
- (c) Control de carga
- (d) Mantenimiento
- (e) Estándares técnicos; y
- (f) Estándares de entrenamiento

4.3 Auditoría

4.3.1 Una auditoría es una comparación independiente y sistemática del modo en que se realiza una operación con relación a la manera en que los procedimientos operacionales publicados establecen que debe realizarse.

4.3.2 Las auditorías deben incluir al menos los siguientes procedimientos y procesos de calidad:

- (a) Declaración explicativa del alcance de la auditoría;
- (b) Planificación y preparación;
- (c) Recolección y registro de evidencias; y
- (d) Análisis de las evidencias.

4.3.3 Las técnicas que contribuyen a la efectividad de toda auditoría son:

- (a) Las entrevistas o los intercambios de impresiones mantenidos con el personal
- (b) La revisión de los documentos publicados
- (c) El examen de una muestra de registros adecuada
- (d) La observación directa de las actividades que conforman el conjunto de la operación; y
- (e) La preservación de los documentos y el registro de las observaciones efectuadas

4.4 Auditores

4.4.1 El operador debe decidir, dependiendo de la complejidad de su operación, si utilizará un equipo de auditoría dedicado, o solamente a un único auditor. En cualquier caso, tanto el auditor como el equipo de auditores deben poseer experiencia relevante en materia de operaciones y/o mantenimiento.

4.4.2 Las responsabilidades de los auditores deben definirse con claridad en la documentación relevante.

4.5 Independencia del auditor (o de los auditores)

4.5.1 Los auditores no deberían intervenir en las actividades del “día a día” del área de operaciones y/o mantenimiento que vayan a ser auditadas. El operador podría, además de hacer uso del personal de plena dedicación adscrito a un departamento independiente de calidad, o realizar el seguimiento de aquellas áreas o actividades específicas mediante auditores contratados a tiempo parcial. Un operador cuya estructura y tamaño no justifique el establecimiento de auditores a tiempo completo, podría realizar las funciones de auditoría utilizando personal a tiempo parcial de su propia organización o de origen externas bajo los términos de un acuerdo aceptable para la DGAC. En cualquier caso, el operador debe desarrollar los procedimientos adecuados para garantizar que los responsables directos de las actividades a auditar no sean seleccionados para formar parte del equipo de auditoría. Cuando se recurra al concurso de auditores externos, resulta esencial que cualquiera de ellos esté familiarizado con el tipo de operación y/o mantenimiento realizado por el operador.

4.5.2 En el Programa de Aseguramiento de Calidad del operador se deben identificar aquellas personas de la compañía que posean experiencia, responsabilidad y autoridad para:

- (a) Realizar auditorías e inspecciones de calidad como parte del Programa de Aseguramiento de Calidad.
- (b) Identificar y registrar cualquier hallazgo o asunto de interés, así como las evidencias necesarias para que estos puedan fundamentarse
- (c) Iniciar o recomendar soluciones a dichos hallazgos o asuntos de interés, utilizando para ello los canales de reporte especialmente establecidos para ello.
- (d) Verificar la implementación de soluciones en plazos de tiempo determinados.
- (e) Reportar directamente al Gerente de Calidad

4.6 Alcance de la Auditoría

4.6.1 Se requiere que los operadores den seguimiento al cumplimiento con respecto a los procedimientos operacionales que han diseñado para garantizar operaciones seguras, helicópteros aeronavegables y la serviciabilidad tanto del equipamiento operacional como de emergencia. Al hacerlo deberían, al menos y según proceda, dar seguimiento a:

- (a) La organización;
- (b) La planificación y objetivos del operador;
- (c) Procedimientos operacionales
- (d) Seguridad de Vuelo
- (e) Certificación del Operador Aéreo (COA/Especificaciones de Operación)
- (f) La supervisión
- (g) Performance del helicóptero
- (h) Operaciones todo tiempo (AWO)
- (i) Prácticas y equipamiento de navegación y comunicaciones
- (j) Peso y balance, y procedimientos de carga del helicóptero
- (k) Instrumentos y equipamiento de seguridad
- (l) Los manuales, bitácoras y registros;
- (m) Limitaciones de tiempos de servicio y vuelo, requisitos de descanso y programación.
- (n) Interrelación mantenimiento/operaciones
- (o) Uso de la MEL
- (p) Programas de mantenimiento y aeronavegabilidad continuada
- (q) Control de directivas de aeronavegabilidad
- (r) Realización del mantenimiento
- (s) Diferidos
- (t) Tripulación de vuelo
- (u) Tripulantes de cabina
- (v) Mercancías peligrosas
- (w) Seguridad
- (x) Entrenamiento

4.7 Programa de auditorías

4.7.1 El Programa de Aseguramiento de Calidad debe incluir una programación definida de auditorías, así como un ciclo de revisiones periódicas área por área. Dicha programación debe ser flexible y permitir la realización de auditorías no programadas según las tendencias identificadas. Las auditorías de seguimiento deben ser programadas siempre que sean necesarias para verificar si las acciones correctivas se han llevado a cabo con la debida efectividad.

4.7.2 El operador debería establecer un programa de las auditorías a realizar durante un calendario preestablecido. Todos los aspectos de la operación deben revisarse cada 12 meses, de acuerdo con el programa, a menos que se acepte ampliar el período de auditorías como se detalla a continuación. El operador podrá aumentar, a su discreción, la frecuencia de las auditorías, pero no reducirla sin el debido consentimiento de la DGAC

4.7.3 Cuando el operador defina el programa de auditorías debe tener en cuenta cambios significativos en la gestión, organización, operación o tecnología, así como cambio en los requisitos reglamentarios.

4.8 Seguimiento y Acciones Correctivas

4.8.1 El propósito primario del seguimiento en el ámbito del Sistema de Calidad es investigar y juzgar su efectividad y de esta forma asegurar el continuo cumplimiento de la política y estándares de operaciones y mantenimiento definidos. La actividad de seguimiento se basa en las inspecciones de calidad, auditorías, acciones correctivas y el correspondiente seguimiento de las actividades y eventos consecuencia de lo anterior. El operador debe establecer y publicar un procedimiento de calidad para dar seguimiento, de manera regular, al cumplimiento con las regulaciones. Esta actividad de seguimiento debe dirigirse a la eliminación de las causas que dan lugar a un desempeño insatisfactorio.

4.8.2 Cualquier incumplimiento que se identifique gracias a las acciones de seguimiento debería ser puesto en conocimiento de los responsables de adoptar las correspondientes acciones correctivas, o en su caso del Gerente Responsable. Dichos incumplimientos deben quedar adecuadamente registrados, a efectos de posteriores investigaciones, con el fin de determinar las causas de los mismos y poder recomendar las acciones correctivas adecuadas.

4.8.3 El Programa de Aseguramiento de Calidad debe incluir los procedimientos que garanticen la adopción de acciones correctivas en respuesta a los hallazgos. Estos procedimientos de calidad deben contemplar el seguimiento de estas actuaciones con el fin de verificar tanto su grado de efectividad como su realización efectiva. La responsabilidad de implementación de acciones correctivas, tanto a nivel organizativo como a efectos de dar cuenta de la misma recae sobre el departamento citado en el reporte en el cual se identificó el hallazgo. El Gerente Responsable ostentará la responsabilidad última en cuanto a los recursos necesarios para las acciones correctivas y a garantizar, por medio del Gerente de Calidad, que con esa acción correctiva se restablecerá el cumplimiento con los estándares requeridos por la DGAC, así como con cualesquiera otros requisitos adicionales definidos por el propio operador.

4.8.4 Acciones correctivas

- (a) Como resultado de toda auditoría o inspección de calidad el operador debe establecer:
- (1) La gravedad de cualquier hallazgo y la necesidad de tomar acciones correctivas inmediatas;
 - (2) El origen del hallazgo
 - (3) Las acciones correctivas necesarias para garantizar que el incumplimiento en cuestión no vuelva a producirse;
 - (4) Un plan de aplicación de acciones correctivas;
 - (5) La identificación de personas o departamentos responsables para implementar las acciones correctivas;
 - (6) La provisión de recursos -por parte del Gerente Responsable - cuando proceda.

4.8.5 El gerente de calidad debe:

- (a) Verificar que el cargo responsable afectado toma acción correctiva, en respuesta a cualquier hallazgo de incumplimiento;
- (b) Verificar que la acción correctiva incorpore los elementos anteriormente citados en el párrafo 4.8.4.
- (c) Dar seguimiento a la implementación y realización de la acción correctiva;
- (d) Proporcionar a la gerencia una valoración independiente de las acciones correctivas, de su implementación y cierre;

- (e) Evaluar la efectividad de las acciones correctivas aplicadas mediante el oportuno proceso de seguimiento.

4.9 Revisión por la Dirección

4.9.1 Es una revisión sistemática, documentada, amplia y detallada del sistema de calidad, de las políticas y procedimientos operacionales empleados, realizada por la Dirección, en la que se debe considerar:

- (a) Los resultados de las inspecciones de calidad, auditorías y demás indicadores;
- (b) La efectividad global de la organización para conseguir los objetivos declarados.

4.9.2 En la revisión por la dirección se deben identificar y corregir tendencias, evitando, en la medida de lo posible, futuras no conformidades. Las conclusiones y recomendaciones resultantes de estas revisiones deben remitirse por escrito al correspondiente cargo responsable para que adopte las acciones que correspondan. El citado responsable debe ser una persona con la autoridad suficiente para resolver problemas y tomar acciones.

4.9.3 El Gerente Responsable debe decidir acerca de la frecuencia, forma y estructura de las revisiones por la Dirección.

4.10 Registro

4.10.1 El operador debe mantener registros precisos, completos y fácilmente accesibles que documenten los resultados del Programa de Aseguramiento de Calidad. Los registros resultan de especial importancia para que el operador pueda analizar y determinar las causas de las no-conformidades, de manera que las áreas de no cumplimiento puedan identificarse y tratarse adecuadamente.

4.10.2 Durante un período de 5 años deben conservarse y mantenerse los siguientes registros:

- (a) Programación de las auditorías;
- (b) Reportes de auditorías e inspecciones de calidad;
- (c) Respuestas a los hallazgos;
- (d) Reportes de acciones correctivas;
- (e) Reportes de seguimiento y cierre; y
- (f) Reportes de las revisiones por la Dirección.

5. Responsabilidades del aseguramiento de calidad con respecto a los subcontratistas

5.1 Subcontratistas

5.1.1 Los operadores pueden decidir subcontratar con empresas externas determinadas actividades para el suministro de servicios relacionados con áreas tales como:

- (a) Deshielo/Antihielo en tierra;
- (b) Mantenimiento;
- (c) Manejo en tierra;
- (d) Apoyo (incluyendo cálculo de performance, planificación del vuelo, bases de datos de navegación,
- (e) y despacho de vuelos);
- (f) Entrenamiento;
- (g) Preparación de manuales.

5.1.2 La responsabilidad última sobre el producto o servicio prestado por el subcontratista siempre recae sobre el operador. Debe suscribirse un acuerdo escrito entre el operador y cada subcontratista definiendo claramente la seguridad operacional y calidad requeridas para los servicios a prestar. Las actividades relacionadas a la seguridad operacional del subcontratista que resulten relevantes a efectos del acuerdo deben incluirse en el Programa de Aseguramiento de Calidad del operador.

5.1.3 El operador debe asegurarse de que cada subcontratista disponga de autorización/aprobación siempre que se requiera, así como de los suficientes recursos y grado de competencia para suministrar el producto o prestar el servicio subcontratado. En caso de que el operador precise que el subcontratista realice una actividad que supere su autorización/aprobación, el operador será responsable de garantizar que el Aseguramiento de la Calidad del subcontratista considere dichos requisitos adicionales.

6. Entrenamiento en materia de Sistemas de Calidad

6.1 Aspectos Generales

6.1.1 El operador debe establecer, sesiones informativas sobre calidad, bien planificadas y documentadas, que sean efectivas para el entrenamiento del personal en materia de calidad.

6.1.2 Los responsables de administrar el sistema de calidad deben recibir entrenamiento adecuado en las siguientes materias:

- (a) Introducción al concepto de sistema de calidad;
- (b) Gestión de calidad;
- (c) Concepto de aseguramiento de calidad;
- (d) Manuales de calidad;
- (e) Técnicas de auditoría;
- (f) Reportes y registros; y
- (g) Funcionamiento del sistema de calidad dentro de la organización.

6.1.3 Debe disponerse del tiempo suficiente para garantizar que todas las personas relacionadas con la gestión de calidad sean adecuadamente entrenadas, así como para la celebración de sesiones informativas para el resto de los empleados. La distribución del tiempo y la asignación de los recursos deben ser los adecuados en función del tamaño y complejidad de la operación.

6.2 Proveedores de instrucción

6.2.1 Diversas instituciones, tanto nacionales como internacionales, disponen de cursos de Gestión de Calidad, y el operador debe considerar la asistencia a dichos cursos de aquellos de sus empleados que probablemente vayan a participar en la gestión de Sistemas de calidad. Los operadores con una plantilla suficientemente calificada deberían considerar la posibilidad de impartir dichos cursos con sus propios recursos.

7. Organizaciones con 20 o menos empleados a tiempo completo.

7.1 Introducción

El requisito de establecer y documentar un sistema de calidad y emplear a un gerente de calidad es aplicable a todos los operadores. En algunos requisitos se han establecido discriminantes para diferenciar a los operadores grandes de los pequeños basados en la capacidad del helicóptero (como más o menos de 20 asientos) o en el peso (como más o menos de 7000 kilogramos de peso máximo al despegue), sin embargo, estos discriminantes no son relevantes a la hora de considerar el tamaño de la operación y el sistema de calidad

requerida. Debido a ello, el sistema de calidad del operador debería categorizarse de acuerdo con el número de empleados a tiempo completo.

7.2 Tamaño de la operación

7.2.1 Operadores que empleen 5 o menos personas a tiempo completo serán denominados “muy pequeños”, mientras que los que empleen entre 6 y 20 personas a tiempo completo se denominarán “pequeños” a los únicos efectos del sistema de calidad del operador. En este contexto, tiempo completo, debería entenderse como empleados por no menos de 35 horas por semana, excluidos los periodos de vacaciones.

7.2.2 Sistemas de calidad complejos podrían resultar inapropiados para operadores muy pequeños o pequeños, y además el esfuerzo administrativo para confeccionar los manuales y procedimientos de calidad de un sistema complejo podría estrangular sus recursos. Por todo ello es aceptable que este tipo de operadores deberían adaptar el sistema de calidad al tamaño y complejidad de su operación, a la vez que asignar sus recursos humanos de manera adecuada.

7.3 Sistemas de calidad para operadores “pequeños” / “muy pequeños”.

7.3.1 Para este tipo de operadores parece apropiado que el de aseguramiento de calidad esté basado en la utilización de listas de verificación. La implementación del contenido de las listas de verificación debe planificarse de forma que se asegure la aplicación de todos los elementos de las mismas dentro de un plazo de tiempo especificado, y la emisión de una declaración que acredite su finalización para su revisión por la Dirección. Deberían asimismo realizarse ocasionalmente revisiones independientes del contenido de las listas de verificación y de los logros alcanzados por el sistema de aseguramiento de calidad.

7.3.2 Un operador “pequeño” puede decidir entre utilizar auditores externos o internos, o una combinación de ambos. En este caso sería aceptable que especialistas externos u organizaciones calificadas realizaran las auditorías de calidad en nombre del gerente de calidad.

7.3.3 Si la función de auditoría de calidad independiente está siendo realizada por auditores externos, la programación de auditorías debe incluirse en la documentación relevante.

7.3.4 Con independencia de los acuerdos realizados, el operador es el responsable último del sistema de calidad, y especialmente del cierre y seguimiento de las acciones correctivas.

CA al RAC OPS 3.037

Programa de prevención de accidentes y seguridad de vuelo.

(Ver RAC OPS 3.037)

(1) Documentación de apoyo para el establecimiento de un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional puede encontrarse en el siguiente material:

- (a) RAC 19 (Gestión de la Seguridad Operacional);
- (b) Doc. 9859 de la OACI (Manual de Gestión de la Seguridad Operacional); y
- (c) Directriz de Gestión de la Seguridad Operacional SSP / SMS;
- (d) OACI Doc. 9422 (Manual de Prevención de Accidentes); y
- (e) OACI Doc. 9376 (Elaboración de un Manual de Operaciones);
- (f) Cuando esté disponible, puede utilizarse el análisis de la información de los registradores de datos de vuelo. (Ver RAC OPS 3.160(c)).

CA 1 al RAC OPS 3.038

Sistema de documentos de seguridad de vuelo

1. Introducción

1.1 El texto siguiente proporciona orientación sobre la organización y elaboración de un sistema de documentos de seguridad de vuelo del operador. 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 operadores. Sin embargo, puede resultar difícil para los operadores 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 operador con objeto de asegurar el cumplimiento con la Sección II, Capítulo 1, 1.3.6 del RAC 19. 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 operador, si corresponde.

5. Implantación

Los operadores 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 operadores 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, al Estado del operador, 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 operadores. Éstos deberían asegurarse de que dicha información satisfaga sus necesidades concretas y las de las autoridades locales.

6.2 Los operadores 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 operador;
- (d) en una certificación del operador; y
- (e) encaminados a mantener la normalización en la flota.

Nota. — Los operadores deberían asegurarse de que la filosofía de coordinación de los miembros de la tripulación, las políticas y los procedimientos corresponda 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);
- c) a raíz de cambios tecnológicos (introducción de equipo nuevo); y
- d) después de cambios en reglamentos sobre seguridad.

6.4 Los operadores 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.

CA OPS 3.070

Transporte de armas deportivas

Ver RAC OPS 3.070

1. No hay una definición internacional común sobre armas deportivas. En general será cualquier arma que no es un arma de guerra o munición de guerra. Armas deportivas pueden incluir cuchillos de caza, arcos y otros artículos similares. Un arma antigua, que inicialmente pudo haber sido un arma de guerra o munición de guerra, como un mosquete podría ser considerada ahora como un arma deportiva.
2. Un arma de fuego es cualquier revolver, rifle o pistola que dispara un proyectil.
3. En ausencia de una definición específica, a los efectos del RAC OPS 3 y con el fin de proporcionar una guía a los operadores, las siguientes armas de fuego se consideran como armas deportivas:
 - (a) Aquellas diseñadas para su utilización en juegos, caza de pájaros y otros animales,
 - (b) Las utilizadas para el tiro al blanco, disparo de palomas y competencias de tiro,
 - (c) Pistolas de aire comprimido, dardos,
 - (d) Aquellas diseñadas para su utilización en uso deportivos o competencias.
4. Un arma de fuego que no sea un arma de guerra o munición de guerra, debería ser tratada como un arma deportiva a los efectos de su transporte en el helicóptero.
5. Puede ser necesario considerar otros procedimientos para el transporte de armas deportivas si el helicóptero no tiene un compartimento separado en el que puedan transportar las mismas. Estos procedimientos deberían tener en cuenta la naturaleza del

vuelo, su origen y destino, y la posibilidad de actos de interferencia ilícita. Siempre que sea posible, las armas deberían ser almacenadas de manera que los pasajeros no tengan acceso inmediato a ellas (por ejemplo, en cajas cerradas, en equipaje facturado que esté almacenado bajo otro equipaje o bajo redes fijas). Se debería notificar al piloto al mando la utilización de un procedimiento distinto de los establecidos en el RAC OPS 3.070(b) (1),

CA OPS 3.125

Documentos de a bordo

Ver RAC OPS 3.125

En caso de pérdida o robo de la documentación especificada en el RAC OPS 3.125, la operación puede continuar hasta que el vuelo llegue a la base o a un lugar en donde se pueda proveer un juego de dicha documentación.

CA OPS 3.160(a)

Conservación de las Grabaciones

Ver RAC OPS 3.160(a)

La frase "en la medida de lo posible" significa que:

1. puede haber razones técnicas por las que los datos no se podrán conservar, o
2. el helicóptero ha sido despachado con un equipo de grabación inoperativo en caso de que sea permitido por el RAC OPS 3.700(f), 3.705(f), 3.715(h) o 3.720(h).

CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005 (d)

Filosofía de las operaciones S.A.A.

Ver Apéndice 1 del RAC OPS 3.005 (d)

1. Introducción

Este CA plantea la filosofía de las operaciones S.A.A. de los Estados Miembros al Sistema RAC. Inicia con una descripción del riesgo aceptable e introduce la taxonomía utilizada en otras industrias, describe como se ha orientado el riesgo en el apéndice S.A.A., con el fin de proveer un sistema de seguridad al estándar adecuado. También se expone la diferencia entre

S.A.A., ambulancia del aire y SAR – en términos regulatorios. Además, se discute la aplicación de las operaciones a los lugares de interés público en el contexto de S.A.A..

2. Riesgo aceptable

El propósito general de cualquier legislación de aviación es permitir un espectro más amplio de operaciones con un riesgo mínimo. En realidad, es valioso considerar quien o que está en riesgo y quien o que está protegido. Desde el punto de vista del Subcomité de helicópteros de la DGAC, se protegen tres grupos:

- Terceras personas (incluyendo a los pacientes)
- Pasajeros (incluyendo a los pacientes)
- Tripulantes de cabina (incluyendo a los especialistas en funciones)

Es responsabilidad de la DGAC facilitar un método para evaluar el riesgo o, más conocido como, gestión de la seguridad (safety management).

3. Gestión del riesgo

Los libros de texto sobre la gestión de la seguridad describen cuatro aproximaciones diferentes para la gestión del riesgo. Todas excepto la primera ha sido utilizadas en la elaboración del apéndice y si se considera que la falla del motor en operaciones Clase 1 no representa ningún peligro, entonces se usarán las cuatro (por supuesto que esto no es estrictamente cierto debido a que el helicóptero tiene numerosas partes, como por ejemplo el rotor de la cola el cuál debido a la falta de redundancia, no satisface los criterios):

Al aplicar la taxonomía S.A.A. provee:

- Cero riesgos, ningún riesgo de accidente con graves consecuencias- operaciones Clase 1 (dentro de la calificación anteriormente establecida)- Base de operaciones S.A.A..
- De mínimos; minimizado a un objetivo de seguridad aceptable, por ejemplo, la exposición del concepto de tiempo en donde el objetivo es menos de 5×10^{-8} (en el caso de los lugares elevados para aterrizar en un hospital ubicado en un ambiente hostil congestionado, el riesgo está contenido en el borde de la cabina de mando, y de hecho se minimiza a una exposición de segundos).

- Riesgo comparativo; comparación con otras exposiciones – la comparación entre el transporte de un paciente con un daño en la espina dorsal en una ambulancia que está sujeta a los efectos del suelo con al riesgo de un vuelo S.A.A. (riesgo consecuente y comparativo).
- Tan bajo como el razonamiento práctico- las operaciones en un lugar de operación S.A.A. (lugar del accidente)

En el RAC OPS 3.005 (d) se establece que: “...las operaciones S.A.A. se realizarán de acuerdo con el requisito contenido en el RAC OPS 3 exceptuando las variantes del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005 (d) para el cual se requiere de una aprobación especial”.

En términos simples, hay tres áreas en las operaciones S.A.A. donde el riesgo, más allá del que se permite en el contenido principal del RAC OPS 3, está definido y aceptado:

- En la fase en ruta; donde la excepción se da desde la altitud y las reglas de visibilidad;
- En el lugar del accidente; donde la excepción se da desde el rendimiento y el tamaño del requisito; y
- En un lugar elevado del hospital ubicado en un ambiente hostil congestionado; donde la excepción se da desde el borde de la cabina de mando – teniendo en consideración que se cumple con elementos del Apéndice 1 al RAC OPS 3.517 (a).

Con el fin de mitigar estos riesgos adicionales y considerables, se establecen niveles de experiencia, se requieren especialistas entrenados (como por ejemplo entrenamiento en instrumentos para compensar el aumento del riesgo de entrar inadvertidamente en una nube); y es obligatorio efectuar operaciones con dos tripulaciones (dos pilotos, o un piloto y un tripulante S.A.A.).(También se espera que las tripulaciones S.A.A, incluyendo los pasajeros médicos, operen de acuerdo a los buenos principios de CRM).

4. Ambulancia del aire

En términos regulatorios, la ambulancia del aire se considera como una tarea normal de transporte, en donde el riesgo no es más alto que el de las operaciones efectuadas para el cumplimiento completo del RAC OPS 3. No se pretende contradecir o complementar terminología médica, es solo un asunto de políticas; ninguno de los elementos de riesgo de

las operaciones S.A.A. debe existir y por ende no aplicará ningún requisito adicional para las mismas.

Si pudiéramos crear una analogía con una ambulancia terrestre:

- En caso de que haya una llamada de emergencia; una ambulancia iría a gran velocidad, con la sirena encendida y sobrepasando los semáforos, lo anterior coincide con el riesgo de operación y el riesgo de una muerte potencial (operaciones S.A.A.).

Al transferir a un paciente (o equipo) en donde no están en juego la vida o la muerte (o daños producidos a consecuencia del transporte terrestre); el viaje se realizará con la sirena apagada y bajo las reglas normales para conducir, una vez más coincide con las tareas (= operaciones de la ambulancia del aire).

El principio fundamental es que el riesgo de la aviación debe ser proporcional a la tarea.

Es responsabilidad del profesional en medicina y no del piloto decidir si la operación se realizará como S.A.A. o ambulancia del aire. Por tal razón, el personal médico que conduzca las salidas médicas de las tareas deberá estar por completo consciente de los riesgos adicionales que (potencialmente) se pueden presentar en las operaciones S.A.A. (y los prerequisites para que el operador tenga una aprobación S.A.A.). (Por ejemplo, en algunos países los hospitales tienen lugares de operación principales y alternos. El paciente debe llevarse al lugar alternativo más seguro (por lo general en el terreno del hospital) lo cual elimina el riesgo, excepto por el pequeño inconveniente de una transferencia de ambulancia más corta desde el lugar hasta el hospital).

Una vez que el profesional médico haya decidido entre S.A.A. o ambulancia del aire, el piloto al mando hará un juicio operacional sobre la conducta del vuelo.

En forma más sencilla, el tipo de operación de ambulancia del aire anterior puede realizarla cualquier operador que posea un COA (los operadores S.A.A. deben tener uno) y por lo general se realizan cuando el transportan provisiones (equipo, sangre, órganos, medicinas) y no es urgente la entrega.

5. Búsqueda y rescate (SAR)

Debido a que las operaciones SAR se realizan con excepciones sustanciales de los estándares operacionales y de rendimiento, son estrictamente controlados, las tripulaciones se capacitan con los estándares adecuados y se llevan a cabo con prontitud. El control y las tareas por lo general las ejerce la policía (los militares o guardacostas en un estado con marina) y es obligatorio bajo las Regulaciones del Estado.

Al introducir el RAC OPS 3, no se pretende que las operaciones S.A.A. sean conducidas por un operador que no tenga un COA u operado por otro que no cumpla con los estándares S.A.A. Tampoco se espera que la calificación de SAR se utilice para evitar la intención del RAC OPS 3 o permitir operaciones S.A.A. con estándares más bajos.

6. Operaciones con aprobación S.A.A.

El apéndice S.A.A. originalmente contenía las definiciones para Ambulancia del aire y SAR, las cuales se introdujeron para aclarar la diferencia entre las tres actividades. Sin embargo, en algunos Estados hubo confusión, por lo tanto, todas las referencias de las actividades que no fueran las de S.A.A. se eliminaron del apéndice y se colocaron en el material CA.

Solo hay dos posibilidades, el transporte de pasajeros o carga auspiciado por completo por el RAC OPS 3 (esto no permite ninguna excepción del apéndice S.A.A., los rendimientos de aterrizaje y despegue deben realizarse cumpliendo con las subpartes de rendimiento del RAC OPS 3), u operaciones bajo una aprobación S.A.A.

7. Lugares de operaciones S.A.A.

La filosofía de S.A.A. atribuye los niveles adecuados de riesgo para cada lugar, esto se deriva de las consideraciones prácticas y considerando la probabilidad de uso. El riesgo se espera que ocurra inversamente proporcional a la frecuencia de uso del lugar. Los tipos de lugar son:

Base de operaciones S.A.A., donde se inician y finalizan todas las operaciones. Hay una gran probabilidad de que haya un gran número de despegues y aterrizajes en estos helipuertos por

lo que el apéndice S.A.A. no contiene ninguna excepción en procedimientos de operación o reglas de rendimiento.

Lugar de operaciones S.A.A., debido a que este es el lugar principal para recolección que está relacionado con el accidente o incidente, su uso no se puede planear con anticipación y por ende tiene excepciones en los procedimientos de operación y en las reglas de rendimiento, cuando sea apropiado.

Lugar en el hospital, por lo general está a nivel del suelo en el terreno del hospital o, en caso de que esté elevado, en las instalaciones del hospital. Este se debió de establecer durante un periodo en donde el criterio de operación no era importante. La frecuencia del uso de dichos lugares depende de su ubicación y de las instalaciones; normalmente será mayor que los lugares de operación S.A.A. pero menor que en la Base de operaciones S.A.A. Estos lugares tienen algunas excepciones de acuerdo con las reglas S.A.A.

8. Problemas con los lugares en el hospital.

Durante la implementación del RAC OPS 3, se estableció que un número de Estados habían encontrado problemas en el impacto que causaron las reglas de operación en donde los helicópteros se emplearon en operaciones S.A.A. A pesar de que los Estados aceptan que el proceso debe estar elaborado para las operaciones en donde se eliminan los riesgos asociados a una falla crítica en la unidad de potencia, o se limitan por el concepto de tiempo de exposición, hay una cantidad de lugares de aterrizaje que no permiten (o nunca pueden permitir) operaciones con requisitos de Clase 1 o 2.

Por lo general estos lugares están ubicados en un ambiente hostil congestionado:

- en el terreno del hospital, o
- en el edificio del hospital.

El problema de los lugares en el hospital es principalmente histórico y, mientras que la DGAC pueda insistir en que estos lugares no se pueden utilizar o usar a tan bajo peso que se garantiza

la operación con una falla crítica de la unidad de poder, reduciría seriamente una cantidad de operaciones ya existentes.

Debido a que estas operaciones se realizan para el interés público, se pensó que la DGAC debería ser capaz de actuar con discreción con el fin de permitir el uso continuo de dichos lugares, tomando en cuenta que se garantiza que se mantiene un nivel de seguridad adecuado a pesar de que el lugar no permite las operaciones con estándares de Clase 1 o 2. Sin embargo, con la intención de continuas mejoras en seguridad es que la excepción de dichas operaciones se restringe a los lugares existentes y por tiempo limitado.

El uso de los lugares de interés público debe controlarse. Esto requerirá que se tenga un directorio de los lugares del Estado y una aprobación otorgada solo cuando el operador tenga una entrada en la Sección del Manual de Ruta del Manual de Operaciones.

Por cada lugar aprobado, el directorio (y la entrada en el Manual de Operaciones) debe contener las dimensiones, cualquier no-conformidad con el RAC 14, el riesgo principal y el plan de contingencia en caso de que ocurra un accidente. Cada entrada también deberá contener un diagrama (o mapa) que muestre los aspectos principales del lugar.

9. Resumen

En resumen, los siguientes puntos se consideran como pertinentes para la filosofía Aeronáutica y las regulaciones S.A.A.:

- Niveles de seguridad absolutos están condicionados por la sociedad.
- El riesgo potencial debe ser solo en los niveles adecuados para la tarea.
- La protección se proporciona en los niveles adecuados para los ocupantes.
- El apéndice del S.A.A. menciona un número de áreas de riesgo y como se puede mitigar el riesgo.
- El apéndice solo está relacionado a las operaciones S.A.A.
- Hay tres categorías principales de operaciones S.A.A. y cada una se mencionada adecuadamente.

- Se dispone de una excepción para el Estado sobre los requisitos para el lugar en el hospital, pero está estrictamente controlada por un sistema de registro.
- La Búsqueda y Salvamento (SAR) es una actividad controlada por el Estado y esta clasificación no puede ser utilizada por operadores para evadir las regulaciones S.A.A.

10. Referencias

- (a) Administrando los riesgos de accidentes organizacionales- Profesor James Reason.

CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d), párrafo (b)

S.A.A.- Contenidos del Manual de Operaciones.

Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d) subpárrafo (b)

1. El Manual de operaciones debe contener las instrucciones para realizar vuelos, adecuado al área de operaciones, e incluirá como mínimo lo siguiente:
 - (a) Mínimo de operación;
 - (b) Rutas recomendadas para los vuelos regulares hacia los lugares evaluados (con la altitud mínima para volar);
 - (c) Lineamientos para la selección de los lugares de operaciones S.A.A. en caso de un vuelo hacia el lugar evaluado);
 - (d) La altitud segura en el área que se va a sobrevolar; y
 - (e) Los procedimientos que se seguirán en caso de que se entre en una nube.

CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d), subpárrafo (c) (2) (i) (B)

Operaciones hacia un lugar de operaciones S.A.A. ubicado en un ambiente hostil.

Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d) subpárrafo (c) (2) (i) (B)

La excepción de la responsabilidad de la falla de motores en un lugar de operaciones S.A.A. abarca S.A.A. en donde: un miembro de la tripulación S.A.A., un pasajero médico, un pasajero enfermo o herido u otras personas relacionadas directamente al vuelo S.A.A., se requiere que sean llevados como parte del vuelo S.A.A.

CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d), subpárrafo (c) (2) (i) (C)

Lugar de operaciones S.A.A.

Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d) subpárrafo (c) (2) (i) (C)

Cuando se selecciona un lugar para operaciones S.A.A. este debe tener una dimensión mínima de al menos 2D. Durante operaciones nocturnas, los lugares de operación S.A.A. que no se han evaluado debe tener una dimensión de al menos 4D de largo y 2D de ancho.

CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d), subpárrafo (c) (3) (ii) (B)

Experiencia relevante.

Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d) subpárrafo (c) (2) (ii) (B)

Para la experiencia que se requiere se deben tener en cuenta las características geográficas (mar, montaña, ciudades grandes con mucho tránsito)

CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d), subpárrafo (c) (3) (iii)

Experiencia reciente.

Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d) subpárrafo (c) (3) (iii)

Para propósitos de este requisito, la experiencia reciente se debe obtener en un helicóptero VFR utilizando dispositivos para limitaciones visuales como por ejemplo anteojos, pantallas o en un STD.

CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d), subpárrafo (c) (3) (iv)

Miembros de la tripulación S.A.A.

Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d) subpárrafo (c) (3) (iv)

1. Cuando la tripulación está compuesta por un piloto al mando y un miembro de la tripulación S.A.A., durante el vuelo este último deberá estar sentado en el asiento del frente (asiento del copiloto) de forma que sea capaz de realizar las tareas que el piloto al mando le asigne, según sea necesario:
 - (a) asistencia en navegación;
 - (b) asistencia en la selección de los medios de radio comunicación/ radio navegación;
 - (c) lectura de las listas de verificaciones;
 - (d) evasión de colisiones;

- (e) monitoreo de los parámetros;
 - (f) asistencia en la selección del lugar de aterrizaje;
 - (g) asistencia en la detección de obstáculos durante las fases de aproximación y despegue.
2. El piloto al mando también deberá delegar al tripulante S.A.A. tareas en tierra:
- (a) asistencia al preparar el helicóptero y el equipo médico de los especialistas para los siguientes despegues;
 - (b) Asistencia en la aplicación de las medidas de seguridad durante las operaciones en tierra con los rotores girando (incluyendo: control de abordaje y desembarque de pasajeros, reabastecimiento de combustible)
3. Cuando un miembro de la tripulación S.A.A. vaya a bordo, su principal tarea es asistir al piloto al mando. Sin embargo, hay momentos en los que esto no se puede hacer:
- (a) En un lugar de operaciones S.A.A. se requerirá que el piloto al mando vaya por suministros médicos adicionales, el miembro de la tripulación S.A.A. asistirá a las personas enfermas o heridas mientras que el piloto al mando realiza el vuelo. (Esto solo se hará en casos especiales y solo se conducirán a discreción del piloto al mando, teniendo en cuenta las dimensiones y el ambiente del lugar de operaciones S.A.A.).
 - (b) Después de llegar al lugar de operaciones S.A.A. se instalará la camilla en el helicóptero lo cual le imposibilitará al miembro de la tripulación S.A.A. ocupar el asiento delantero.
 - (c) Si el pasajero médico requiere la asistencia del miembro de la tripulación S.A.A. en el vuelo.
 - (d) Si las excepciones de 3.a, 3.b, 3.c se utilizan, no se usará la reducción de mínimos de operación contenidos en el apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d), subpárrafo (c) (4).
 - (e) A excepción del punto 3.a anterior, el piloto al mando no aterrizará en el lugar de operaciones S.A.A. si no cuenta con la asistencia de un miembro de la tripulación S.A.A. en el asiento delantero (asiento del copiloto).
4. Cuando van dos pilotos, no se requerirá un miembro de la tripulación S.A.A. debido a que el piloto que no está a los controles, (PNF) realizará sus tareas de aviación.

CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d), subpárrafo (c) (3) (iv) (B) (B2)

Helicóptero en Servicios de Emergencia Médica.

Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d) subpárrafo (c) (3) (iv) (B) (B2)

Un sistema de seguimiento de vuelo es un sistema que provee el contacto con el helicóptero a través del área operacional.

CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d), subpárrafo (e) (1) (ii) (B)

Verificaciones en línea.

Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d) subpárrafo (e) (1) (ii) (B)

Cuando no se pueda realizar las verificaciones en línea en un vuelo operacional debido al tamaño, configuración o rendimiento del helicóptero, se deberá de realizar en un vuelo representativo especialmente arreglado para tales propósitos.

CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d), subpárrafo (e) (4)

Verificaciones en línea.

Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(d) subpárrafo (e) (4)

La tarea de entrenar a un gran número de personas del servicio de emergencia es grandiosa. Cuando sea posible, los operadores de helicópteros deben proveer asistencia al personal encargado de entrenar a las personas del servicio de emergencia que dan soporte a las operaciones S.A.A..

CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(e)

Operaciones de helicópteros sobre un ambiente hostil ubicado fuera del área congestionada.

Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(e)

1. El tema del apéndice surge con el propósito de permitir que continúen las numerosas operaciones que existen. Se espera que las excepciones se usen solo bajo las siguientes circunstancias:

1.1 Operaciones en la montaña; en donde la generación actual de helicópteros multimotor no alcancen los requisitos para operaciones Clase 1 o 2 a altitud.

1.2 Operaciones en áreas remotas; en donde las operaciones existentes se realizan de forma segura, en donde la superficie de transporte alternativo no proveerá el mismo nivel de seguridad que los helicópteros con un solo motor y en donde, debido a la baja densidad de la población, las circunstancias económicas no justifican el reemplazo de un helicóptero de un solo motor por uno multimotor (como en el caso de remotos asentamientos en el ártico).

2. El Estado que emite el COA y el Estado en el que se realizarán las operaciones deberán de otorgar una aprobación previa.

3. Si ambas aprobaciones las ha otorgado un solo Estado, este no retendrá sin justificación alguna, la aprobación del otro Estado.

4. Dichas aprobaciones solo se otorgarán después de que ambos Estados hayan tomado en consideración las justificaciones técnicas y económicas para la operación.

CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(f) subpárrafo (b) (3) y CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(g) subpárrafo (a) (3)

Operaciones locales.

Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(e) subpárrafo (b) (3) y Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(g) subpárrafo (a) (3)

1. Parte del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(f) (y todo el Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(g)) contiene excepciones para las "operaciones locales". Para dichas operaciones se pretende que la aprobación limitará la definición de "local" para que sea dentro de una distancia de 20 a 25nm. Sin embargo, estas distancias arbitrarias siempre han presentado dificultades debido a que siempre hay factores que pueden influir en esta decisión.

Entonces, no es de esperarse que las DGAC autoricen las operaciones locales más allá de las 25 mn si no tienen buenas razones operacionales.

2. Al definir "operaciones locales" (como se describen en el punto 1. anterior), la DGAC debe, excepto en aquellos casos en donde estas operaciones "incluyen" específicamente excursiones a través de las fronteras, exige que las operaciones se realicen en los alrededores del Estado.

CA a Apéndice 1 a RAC OPS 3.005(f) párrafo (d) (19)) Experiencia Reciente (grupos designados)

(Ver Apéndice al RAC OPS 3.005(f) párrafo (d) (19))

1. Los siguiente helicóptero y grupos designados (que contienen helicóptero con características similares) pueden ser usados como experiencia reciente, obtenida de acuerdo con el apéndice 1 RAC OPS 3.005 (f) párrafo (d) (19):
 - (a) Grupo 1 - Bell 206/206L, Bell 407.
 - (b) Grupo 2 - Hughes 369, MD 500 N, MD 520 N, MD 600.
 - (c) Grupo 3 - SA 341/342, EC 120, EC 130.
 - (d) Grupo 4 - SA 313/318, SA 315/316/319, AS 350.
 - (e) Grupo 5 - R22, R44.
2. Se pueden construir grupos adicionales u otros tipos pueden ser agregados a los grupos designados, si son aceptables para la Autoridad.

CA del Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(f)

Operaciones para helicópteros pequeños (VFR solo de día)

Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(f)

1. El Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(f) contiene prohibiciones y excepciones para operar helicópteros pequeños en VFR solo de día.
 - 1.1 Cuando una regla RAC OPS 3 contenga un párrafo que permite un método alternativo de cumplimiento para que sea sometido a aprobación no se discutirá el tema (en este MEI o en el Apéndice).
 - 1.2 Cuando se aplique parcialmente una regla (algunos párrafos IFR y algunos VFR), no se hará referencia a la regla (en este MEI o en el Apéndice) y se debe aplicar la interpretación normal.
2. Las siguientes reglas no se aplicarán para helicópteros pequeños operando bajo en Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(f):
 - RAC OPS 3.075 Método para el transporte de personas
 - RAC OPS 3.105 Transporte no autorizado
 - RAC OPS 3.225 Mínimos de operación del helipuerto
 - RAC OPS 3.230 Procedimientos de salida y aproximación

- RAC OPS 3.295 Selección de helipuertos
- RAC OPS 3.395 Detección de proximidad del terreno
- RAC OPS 3.405 Inicio y continuación de la aproximación
- Subparte E RAC OPS 3.465 y Apéndice 1 al RAC OPS 3.465
- RAC OPS 3.652 Operaciones IFR o nocturnas- Instrumentos de navegación de vuelo y equipos asociados
- RAC OPS 3.655 Equipo adicional para operaciones bajo IFR con un solo piloto
- RAC OPS 3.670 Equipo de radar aéreo
- RAC OPS 3.695 Sistema de dirección pública
- RAC OPS 3.700 Registradores de voz de cabina de vuelo 1
- RAC OPS 3.705 Registradores de voz de cabina de vuelo 2
- RAC OPS 3.715 Registradores de datos de vuelo 1
- RAC OPS 3.720 Registradores de datos de vuelo 2
- RAC OPS 3.810 Megáfonos
- RAC OPS 3.815 Iluminación de emergencia
- RAC OPS 3.855 Panel de selección de audio
- RAC OPS 3.865 Equipos de comunicación y navegación para operaciones IFR o VFR en rutas no navegables por referencia visual al terreno

CA al Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(i)

Operación de Helicóptero desde y hacia sitios de interés público

Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.005(i)

1. General

Apéndice 1 a RAC OPS 3.005(i) – contienen los atenuantes para los sitios de interés públicos - fueron introducidos para tratar los problemas que habían sido encontrados por los Estados miembros en los sitios del hospital (y faro) debido a los requisitos de funcionamiento aplicables de Sub-Partes G y H. Estos problemas fueron enumerados en el apéndice 1 de RAC OPS 3.005(d), parte de los cuales se reproduce abajo 8 problemas con los sitios del hospital durante la implementación del RAC OPS 3, fue establecido que un número de Estados habían encontrado problemas con el impacto de las regulaciones donde los helicópteros eran operados para S.A.A. Aunque los Estados aceptan que se debe de progresar

a en las operaciones asociadas con riesgos y fallas de motores que se han eliminado, o limitadas por conceptos de tiempo, existe un número de lugares de aterrizaje que no permiten (o no se puede) operaciones de Performance Tipo 1 o 2 de acuerdo a los requisitos.

Estos sitios generalmente se encuentran en lugares hostiles o congestionados:

- en terrenos de hospitales, o
- en los edificios de los hospitales

El problema con sitios como hospitales es histórico, mientras que las autoridades insisten en no usarlos o usarlos con pesos muy reducidos, se reduce las operaciones y no se garantiza una buena operación.

Aunque la regulación para la utilización de estos sitios en los hospitales para operaciones S.A.A. (Apéndice 1 RAC OPS 3.005 (d) subpárrafo (c) (2) (i) (A), es solamente parcial y afectaría las presentes operaciones. Debido a que estas operaciones se hacen en el mayor interés del público, se asume que la Autoridad debe de ejercer discreción hacia permitir el uso de estos sitios, siempre y cuando vele porque se mantenga un adecuado nivel de seguridad a sabiendas que no se pueden mantener estándares de operaciones de performance CLASE 1 o 2. Aunque en el interés de mejoramientos continuos en la seguridad y satisfacer los aligeramientos de dichas operaciones se debe de restringir las operaciones a los actuales puntos, por un período limitado.

2. Sitios de Interés Público.

Aunque la eliminación de estos sitios elimina el problema, se reconoce que, relocalizando los hospitales y los helipuertos con iluminación propia, es un proyecto a largo plazo, que pueda ser muy costoso o improbable, en ciertos Estados.

Se debe anotar, que el párrafo existente (c) del apéndice, limita el problema permitiendo que estos sitios de interés público se mantengan aprobados siempre y cuando fueran establecidos antes de primero de julio del 2002 (el contexto significa que se construyó antes de esa fecha, o que entro en servicio antes de la misma – este fue el concepto preciso que se usó para evitar

problemas asociados con helipuertos a nivel de piso donde no se requerían edificios.) Por lo tanto, los problemas asociados se contuvieron y se redujo su severidad. Esta fecha fue fijada aproximadamente seis meses posteriores a la implementación del apéndice original.

Después de enero del 2005, la aprobación de los puntos de interés público fue dado a aquellos lugares en donde un procedimiento aislado de CAT A no resolvían el problema.

La determinación sobre si se puede o no operar el helicóptero, de acuerdo con la Subparte G (Performance Clase 1) se debe establecer con el helicóptero usando un peso real de operación y combustible para completar la misión. De todos modos, para reducir el riesgo en esos sitios de interés público, se requerirán de la aplicación de aquellos requisitos contenidos en el párrafo (d) (2) del apéndice.

Adicionalmente y para un mejor entendimiento del problema, el texto contenido en el párrafo (e) del apéndice fue enmendado para referirse a la Subparte G del RAC OPS 3, y no al RAC 14 como se indicaba en apéndice original. Por lo tanto, la Parte C del Manual de Operaciones debe reflejar la no conformidad con esa Subparte.

En los siguientes párrafos se discuten los problemas y soluciones.

3. El problema asociado con los puntos de interés público.

Hay un número de problemas: unos se pueden resolver con la utilización de helicópteros y procedimientos apropiados, otros por el tamaño de los helicópteros o por obstáculos alrededor no se podrán.

Estos consisten en:

- (a) Helicóptero que pueden cumplir con el criterio de performance requerido por la Subparte G.
- (b) El tamaño del FATO del helicóptero (más pequeño que el requerido por los procedimientos del fabricante)
- (c) Obstáculos en los alrededores que impide el uso de procedimientos del fabricante (obstáculos en el área para retroceder)

- (d) Obstáculos alrededor que no permitan una recuperación después de una falla de potencia en una fase crítica del despegue. (una línea de edificios requiere una gradiente de ascenso) en una condición de peso real y de combustible para realizar la misión.
- (e) Un helipuerto a nivel de piso (exposición no es permitido).

3.1 *Problemas asociados con (a)*: se reconoció en el momento de la adopción del apéndice original que, aunque el número de helicópteros que no reunían los criterios absolutos de performance están decreciendo, es por eso que se le sugiere a las Autoridades, dependiendo de posición establecida por el operador, permita continuar el uso de estos helicópteros por un espacio limitado, sin limitaciones adicionales requeridas en el párrafo (d) (2) de este apéndice.)

3.2 *Problemas asociados con (b)*: la incapacidad de ascender y conducir un aborto de aterrizaje en el helipuerto después de una falla de motor antes de alcanzar el Punto de Decisión (DP).

3.3 *Problemas asociados con (c)*. Como en b.

3.4 *Problemas asociados con (d)*: ascender contra un obstáculo seguido de una falla de motor después del DP.

3.5 *Problemas asociados con e*: puede estar relacionado con:

- el tamaño de FATO que es más pequeño para el procedimiento del fabricante;
- que no haya espacio para retrocede
- obstáculos en la trayectoria de despegue una combinación de las tres.

Con excepción del caso a, los problemas no se pueden resolver en el futuro inmediato, pero se puede mitigar con el uso de la última generación de helicópteros (operados a un peso útil y con alcance), minimizando el riesgo.

4. Soluciones a largo plazo:

Aunque no se ofrezca una solución completa, se ha sentido que un aumento significativo en seguridad se puede alcanzar aplicando medidas adicionales de rendimiento a esas operaciones. El requerido 8% de rendimiento en la gradiente de ascenso en el primer segmento, refleja el RAC 14 Volumen II, en la Tabla 4-3, Dimensiones y Gradientes de

limitaciones de obstáculos en superficie para Performance Clase 2. El rendimiento delta se alcanza sin la provisión adicional de información de los productores usando gráficos actuales alcanzar RTOM. Si se examina la solución en relación con el problema original, se pueden ver los efectos.

4.1 **Solución con relación a y b:** Aunque el problema todavía existe, el procedimiento más seguro es un dinámico despegue, reduciendo el tiempo para alcanzar V Stayup y así permitiendo una recuperación en condiciones VFR, si una falla ocurre en o después de alcanzar Vy y 200 pies, una recuperación IFR es posible.

4.2 Solución en relación con c, como en b, arriba.

4.3 Solución en relación con d. Nuevamente esto no da una solución completa, aunque el rendimiento delta minimiza el tiempo que durante ascenso sobre el obstáculo se no se puede alcanzar.

4.4 Solución en relación con e. Como en 4.1 a 4.3 Arriba.

CA a Apéndice 1 a RAC OPS 3.005(i) subpárrafo a) (1)

Programa de Mejoramiento para Lugares de Interés Público

(Ver Apéndices 1 a RAC OPS 3.005(i) subpárrafo (a) (1))

1. General

Aunque se acepta que un número de lugares de interés público se mantendrán por algún tiempo, es en el beneficio de la seguridad que el número se reducirá eventualmente, y como meta todos los lugares eliminados. Una reducción de lugares se puede alcanzar de dos maneras:

- (a) Por medio del mejoramiento en el rendimiento de los helicópteros como el HOG EOI, es posible con pesos con los cuales la misión se puede realizar.
- (b) Por el uso del mejoramiento del programa de los lugares: Sacar de servicio aquellos lugares donde el riesgo es mayor, o mejorar los lugares para que el rendimiento se pueda alcanzar.



Diario Oficial



ALCANCE N° 63 A LA GACETA N° 65

Año CXLV

San José, Costa Rica, lunes 17 de abril del 2023

274 páginas

PODER EJECUTIVO

DECRETOS

N° 43839

TOMO III

2. Mejoramiento de rendimiento performance

Con la llegada de modernos y más poderosos helicóptero de dos turbinas, ha puesto al alcance la posibilidad de alcanzar la meta citada en 1.a arriba. Un número de estos helicópteros, en donde el HOGE OEI con Misión de Carga es posible. Sin embargo, aunque técnicamente es posible, económicamente no se justifica requerir un inmediato cambio y reequipamiento de todas las flotas de S.A.A.

3. Mejoramiento de lugares

Donde un lugar se pueda mejorar por un rediseño, por ejemplo, aumentando del tamaño del FATO, se debe de hacer, donde el problema del lugar es por obstáculos en lugar, un programa de relocalizar la instalación o remover el obstáculo (s) se debe de toma como una prioridad.

4. Resumen.

Como se citó en el párrafo 1 es del interés del Estado, reducir el riesgo de un accidente debido a la falla durante el despegue o aterrizaje. Esto se puede alcanzar con una combinación de políticas: con el uso de más apropiados helicópteros, o desarrollando de mejor forma el sitio, o trasladando la facilidad a un mejor sitio. Algunos Estados han realizado algunas de las mejoras citadas. Para aquellos Estados donde el proyecto de mejoras ya se inició, escoger la eliminación o redesarrollo no se debe detener, esperando la llegada de una nueva generación de helicópteros. La política de mejoramiento debe de ser alcanzada en un tiempo razonable en el horizonte, y esto debe de ser un elemento en el programa de cumplimiento. La aprobación para operar lugares de interés público puede estar condicionada a que los programas de mejoramiento se pongan en marcha. Al menos que esa política se ponga en marcha, no habrá ningún incentivo para eliminar estos lugares en corto tiempo.

CA Apéndice 1 a RAC OPS 3.005(i) subpárrafo (d) (2)

Limitación de Peso para Helicópteros para operaciones en lugares públicos

Ver Apéndice 1 a RAC OPS 3.005(i) subpárrafo (d) (1) (ii))

La limitación de peso del helicóptero en despegue o aterrizaje especificado en el Apéndice 1 a RAC OPS 3.005 (i), subpárrafo (d)(2) debe de ser determinado usando el rendimiento de

ascenso de 35 pies a 200 pies a V_{toss} (Primer segmento en la trayectoria de despegue), contenida en Categoría A, suplemento del Manual de Vuelo del Helicóptero (o información equivalente del fabricante aceptable a la DGAC a MEI – OPS 3.480 (a)(1) u (a)(2)). El ascenso durante el primer segmento se considera del momento en se establece el ascenso con una velocidad de V_{toss} , con el tren de aterrizaje abajo (cuando sea de tren retráctil) con el motor crítico inoperativo y el motor restante operando a un régimen de potencia apropiada (2 minutos 30 segundos o 2 minutos, un motor con potencia máxima para un motor inoperativo, de acuerdo con la certificación de tipo del helicóptero). V_{toss} apropiado, es el valor especificado en la sección A del Manual de Vuelo del Helicóptero en la sección de rendimiento (performance), para despegue vertical y procedimientos de aterrizaje (VTOL o Helipuerto o equivalente). Las condiciones ambientales se deben de tomar en cuenta, (altitud presión y temperatura).

La información es brindada generalmente en una de las siguientes formas:

- Altitud alcanzada sobre 100 pies en el primer segmento (35 pies a 200 pies, V_{toss} , 2 min. 30 seg. / 2 min. OEI potencia estipulada). Este cuadro de información se debe de calcular con una ganancia de altura de 8 pies por 100 pies de distancia recorrida, resultante en un valor de peso (peso) por una combinación considerada de altitud/presión. Distancia horizontal para subir de 35 a 200 pies en la configuración del primer segmento, (V_{toss} , 2 min. 30 seg. OEI de potencia). Este cuadro se debe de leer con la distancia horizontal de 628 m. (2062 pies), resultando en un valor de peso (peso) considerada por presión/temperatura. El régimen de ascenso en la configuración del primer segmento (35 pies a 200 pies, V_{toss} , 2 min. 30 seg. / 2 min. OEI de potencia). En este cuadro se entra horizontalmente con una distancia de 628 m. (2062 pies), resultando en un valor de peso (peso) por cada combinación considerada de presión/temperatura.
- Régimen de ascenso en la configuración del primer segmento (35 pies a 200 pies, V_{toss} , 2 min. 30 seg. / 2 min. OEI de potencia). En este cuadro se puede entrar con el régimen de ascenso igual al régimen de velocidad (V_{toss}) valor en nudos, (convertido a Velocidad Verdadera) multiplicado por 8.1, resultando en un valor de peso (peso) por cada combinación de presión-altitud/temperatura considerada.

CA SUBPARTE C – Certificación y vigilancia del operador

CA OPS 3.175 Certificación y validación del operador de servicios aéreos

1. Propósito y alcance

1.1 Introducción

El propósito de esta CA es proporcionar orientación sobre las medidas que exigen los Estados respecto de los requisitos del RAC OPS 3,175 para la certificación de operadores, en particular el medio de cumplir o registrar dichas medidas.

1.2 Necesidad de certificación previa

De acuerdo con el RAC OPS 3.180 (a) (3), la expedición de un certificado de operador de servicios aéreos (COA) “dependerá de que dicho operador demuestre” al Estado que su organización, políticas y programas de instrucción, operaciones de vuelo, y arreglos de servicios de escala y de mantenimiento son adecuados al considerar la naturaleza y amplitud de las operaciones que se llevarán a cabo. La certificación supone la evaluación de cada operador por el Estado y la determinación de que es capaz de llevar a cabo operaciones seguras antes del otorgamiento inicial de un COA o la adición de autorizaciones ulteriores al COA.

1.3 Métodos de certificación normalizados

En el RAC OPS 3.180 Sub-Parte C se requiere que el Estado del operador establezca un sistema de certificación para garantizar el cumplimiento de las normas pertinentes para el tipo de operación que se realizará. Algunos Estados han formulado políticas y procedimientos para cumplir con este requisito de certificación a medida que la capacidad de la industria evoluciona. Aunque esos Estados no prepararon sus métodos de certificación en coordinación entre ellos, los mismos son notablemente similares y sus requisitos coherentes. La eficacia de sus métodos ha quedado convalidada a través de los años y se ha traducido en mejores registros de seguridad operacional de los operadores en todo el mundo. Muchos de estos métodos de certificación se han incorporado mediante referencia en las disposiciones de la OACI.

2. Evaluaciones técnicas de seguridad operacional

2.1 Aprobación y aceptación

2.1.1 La certificación y supervisión permanente de los operadores de servicios aéreos supone la adopción de medidas por el Estado con respecto a los asuntos que se le presentan para examen. Las medidas pueden categorizarse como aprobaciones y aceptaciones, según el tipo de respuesta del Estado ante el asunto que se somete a su examen.

2.1.2 Una aprobación es una respuesta activa del Estado frente a un asunto que se le presenta para examen. La aprobación constituye una constatación o determinación de cumplimiento de las normas pertinentes. La aprobación se demostrará mediante la firma del funcionario que aprueba, la expedición de un documento o certificado, u otra medida oficial que adopte el Estado.

2.1.3 Una aceptación no exige necesariamente una respuesta activa del Estado respecto de un asunto que se le presenta para examen. El Estado puede aceptar que el asunto sometido a examen cumple con las normas pertinentes si no rechaza específicamente todo el asunto objeto de examen o parte de él, generalmente después del período definido después de la presentación.

2.1.4 La frase "aprobado por el Estado" u otras similares en las que se utiliza el término "aprobación" se emplean con frecuencia en esta regulación. Las disposiciones que indican una revisión y que implican aprobación o, por lo menos "aceptación" por el Estado figuran incluso más a menudo en la presente regulación. Además de estas frases específicas figuran numerosas referencias a requisitos que, como mínimo, crearían la necesidad de una revisión técnica por lo menos por el Estado. En este adjunto se agrupan y describen normas y métodos recomendados concretos para facilitar su utilización por los estados.

2.1.5 La DGAC debería hacer arreglos para llevar a cabo una evaluación técnica de la seguridad operacional antes de otorgar la aprobación o aceptación. La evaluación debería:

- (a) ser realizado por una persona con aptitudes específicas para efectuar ese tipo de evaluación técnica;
- (b) concordar con métodos establecidos por escrito y normalizados; y
- (c) incluir cuando se considere necesario para la seguridad operacional, una demostración práctica de la capacidad real del Operador de servicios aéreos para llevar a cabo el tipo de operación en cuestión.

2.2 Demostraciones previas a la expedición de algunas aprobaciones

2.2.1 Según el RAC OPS 3.180 (a) (3), el Estado del operador debe, antes de la certificación de un operador, requerir a estas últimas demostraciones que le permitan evaluar la idoneidad de la organización, método de control y supervisión de las operaciones de vuelo, arreglos de servicios de escala y de mantenimiento del operador. A estas demostraciones debería añadirse el examen o las inspecciones de manuales, registros, instalaciones y equipo. Algunas de las aprobaciones que se requieren en esta regulación, como la aprobación para las operaciones de Categoría III, tienen repercusiones significativas en la seguridad operacional y deberían validarse mediante demostración antes de que el Estado apruebe las operaciones en cuestión.

2.2.2 Si bien los métodos concretos y el alcance de las demostraciones y evaluaciones requeridas varían según el Estado, los procedimientos de certificación de aquellos cuyos operadores tienen un buen expediente en cuanto a seguridad operacional son generalmente coherentes. En estos Estados, inspectores técnicamente calificados evalúan una muestra representativa de la inspección, mantenimiento y operaciones reales antes de expedir el COA o nuevas autorizaciones del COA.

2.3 Registro de medidas para la certificación

2.3.1 Es importante que la certificación, aprobación y aceptación de la DGAC se documenten adecuadamente. La DGAC debería emitir un documento por escrito, como una carta o documento formal, a modo de registro oficial de la certificación. Estos instrumentos por escrito deben conservarse mientras el operador siga utilizando las autorizaciones para las cuales se expidió la aprobación o aceptación. Estos instrumentos proporcionan constancia inequívoca de las autorizaciones del operador y sirven de prueba en el caso de que el Estado y el operador no estén de acuerdo respecto de las operaciones que este último está autorizado a realizar.

2.3.2 Algunos Estados mantienen los registros de certificación, como inspecciones, demostraciones, aprobaciones e instrumentos de aceptación, en un solo archivo que se conserva mientras el operador esté en servicio. Otros Estados mantienen estos registros en archivos según la medida de certificación efectuada y revisan el archivo pertinente cuando las aprobaciones o instrumentos de aceptación se actualizan. Independientemente del método

utilizado, estos registros de certificación son prueba convincente de que el Estado cumple con sus obligaciones de la OACI respecto de la certificación de operadores.

2.4 Coordinación de las evaluaciones de operaciones y aeronavegabilidad

En algunas de las referencias a aprobación o aceptación, se requerirá la evaluación de las operaciones y de la aeronavegabilidad. La aprobación de mínimas reducidas para las aproximaciones ILS de Categorías II y III, por ejemplo, exige una evaluación previa coordinada por especialistas en operaciones y aeronavegabilidad. Especialistas en operaciones de vuelo deberían evaluar los procedimientos operacionales, la instrucción y la competencia. Especialistas en aeronavegabilidad deberían evaluar la aeronave, la fiabilidad del equipo y los procedimientos de mantenimiento. Estas evaluaciones pueden llevarse a cabo en forma separada, pero deberían coordinarse para asegurar que se consideren todos los aspectos que exige la seguridad operacional antes de otorgar la aprobación.

2.5 Responsabilidades del Estado del operador y del Estado de matrícula

2.5.1 Según el RAC OPS 3, SUBPARTE C, el Estado del operador tiene la responsabilidad de la primera certificación, la expedición del COA y la supervisión permanente de los operadores de servicios aéreos. En el RAC OPS 3, se requiere además que el Estado del operador considere las aprobaciones y aceptaciones del Estado de matrícula, o bien actúe de acuerdo con ellas. De conformidad con estas disposiciones, el Estado del operador debería asegurar que las medidas que emprende concuerdan con las aprobaciones y aceptaciones del Estado de matrícula y que el operador de servicios aéreos cumple con los requisitos de éste.

2.5.2 Es esencial que los arreglos en virtud de los cuales los operadores utilizan aeronaves con matrícula de otro Estado sean de la entera satisfacción del correspondiente Estado del operador, en particular con respecto al mantenimiento y a la instrucción de la tripulación. El Estado del operador debería examinar estos arreglos en coordinación con el Estado de matrícula. Cuando corresponda, debería concertarse un acuerdo para transferir las responsabilidades de vigilancia del Estado de matrícula al Estado del operador en virtud del Artículo 83 *bis* del Convenio sobre Aviación Civil Internacional a fin de evitar malentendidos en cuanto al Estado que es responsable de obligaciones de vigilancia específicas.

Nota. En el Manual sobre procedimientos para la inspección, certificación y supervisión permanente de las operaciones (Doc. 8335) figura orientación sobre las responsabilidades del Estado del explotador y el Estado de matrícula en relación con el arrendamiento, vuelos chárter y operaciones de intercambio. En la Orientación sobre la aplicación del Artículo 83 bis del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Circular 295) se proporciona orientación sobre la transferencia de las responsabilidades del Estado de matrícula al Estado del explotador de conformidad con dicho artículo.

3. Medidas para la aprobación

3.1 Aprobaciones

El término “aprobación” implica una medida más oficial por parte del Estado con respecto a una certificación que el término “aceptación”. Algunos Estados requieren que el Director de la DGAC o un funcionario designado de nivel inferior de la DGAC expidan un instrumento oficial por escrito para toda medida de “aprobación” adoptada. Otros Estados permiten la expedición de una variedad de documentos como prueba de aprobación. El documento de aprobación otorgado y el asunto abordado por la aprobación dependerán de la autoridad delegada en el funcionario. En tales Estados, la autoridad de firmar aprobaciones rutinarias, como listas de equipo mínimo del operador para aeronaves específicas, se delega en inspectores técnicos. Generalmente, la expedición de aprobaciones más complejas o importantes se encarga a funcionarios de nivel superior.

3.2 Certificado de operador de servicios aéreos (COA)

3.2.1 El COA que se requiere en el RAC OPS 3, SUBPARTE C, es un instrumento oficial. En el Apéndice 3 al RAC OPS 3.175, se enumera la información que ha de incluirse en el COA.

3.2.2 Además de las cuestiones incluidas en el Apéndice 3 al RAC OPS 3.175 (c), las especificaciones relativas a las operaciones podrán incluir otras autorizaciones específicas, tales como:

- (a) operaciones de despegue y aterrizaje con tiempo de exposición;
- (b) procedimientos especiales de aproximación (p. ej., aproximación con pendiente pronunciada, aproximación con monitor de precisión en las pistas y sistema de aterrizaje

por instrumentos, aproximación con monitor de precisión en las pistas y asistencia direccional de tipo localizador, aproximación RNP);

- (c) operaciones en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos en performance de Clase III; y
- (d) operaciones en áreas con procedimientos especiales (p. ej., operaciones en áreas que utilizan diferentes unidades de altimetría o diferentes procedimientos de reglaje del altímetro).

3.3 Disposiciones que exigen aprobación

Las disposiciones siguientes exigen o fomentan la aprobación por Estados determinados. La aprobación del Estado del operador se requiere en todas las medidas de certificación que se enumeran a continuación y que no van precedidas de un asterisco o más. Las medidas de certificación que figuran a continuación precedidas de un asterisco o más exigen la aprobación del Estado de matrícula (un solo asterisco o “*”), o bien del Estado de diseño (asterisco doble o “**”). No obstante, el Estado del operador debería adoptar las medidas necesarias para asegurar que los operadores de los cuales es responsable cumplan con las aprobaciones pertinentes expedidas por el Estado de matrícula o el Estado de diseño, además de sus propios requisitos.

- (a) **lista de desviaciones con respecto a la configuración (CDL) (Definiciones);
- (b) **lista maestra de equipo mínimo (MMEL) (Definiciones);
- (c) método para establecer las altitudes mínimas de vuelo;
- (d) método para determinar los mínimos de utilización del helipuerto;
- (e) tiempo de vuelo, períodos de servicio de vuelo y períodos de descanso;
- (f) lista de equipo mínimo (MEL) para cada tipo de helicóptero;
- (g) operaciones de la navegación basada en la performance;
- (h) *organismo de mantenimiento reconocido;
- (i) *programa de mantenimiento para cada tipo de helicóptero;
- (j) programas de instrucción para los miembros de la tripulación de vuelo;
- (k) instrucción relativa al transporte de mercancías peligrosas;
- (l) empleo de dispositivos de instrucción para simulación de vuelo;
- (m) método de control y supervisión de operaciones de vuelo;

- (n) **tareas y plazos obligatorios de mantenimiento; y
- (o) programas de instrucción de miembros de la tripulación de cabina.

3.4 Disposiciones que exigen evaluación técnica

En otras disposiciones, se requiere que el Estado lleve a cabo una evaluación técnica. En estas disposiciones figuran frases como “aceptable para el Estado”, “satisfactorio para el Estado”, “determinado por el Estado”, “que el Estado considera aceptable”, y “prescrito por el Estado”. Aunque no exigen necesariamente una aprobación del Estado, estas normas prescriben que el mismo por lo menos acepte el asunto en cuestión después de examinarlo o evaluarlo. Estas disposiciones son:

- (a) detalles de las listas de verificación de cada helicóptero (Definición: Manual de operaciones de la aeronave y);
- (b) detalles sobre los sistemas de cada aeronave (Definición: Manual de operaciones de la aeronave y);
- (c) texto obligatorio del manual de operaciones;
- (d) *responsabilidades del operador en cuanto al mantenimiento de cada aeronave;
- (e) *método de mantenimiento y visto bueno;
- (f) *manual de control de mantenimiento;
- (g) *textos obligatorios del manual de control de mantenimiento;
- (h) *notificación de la información sobre la experiencia de mantenimiento;
- (i) *aplicación de las medidas correctivas de mantenimiento necesarias;
- (j) *requisitos de modificaciones y reparaciones;
- (k) instalaciones de instrucción;
- (l) competencia de los instructores;
- (m) necesidad de instrucción periódica;
- (n) empleo de cursos por correspondencia y exámenes escritos;
- (o) empleo de dispositivos de instrucción para simulación de vuelo;
- (p) registros de la capacitación de la tripulación de vuelo;
- (q) representante designado del Estado del operador;
- (r) *cambios del manual de vuelo; y
- (s) número mínimo de miembros de tripulación de cabina asignados a cada aeronave.

4. Medidas de aceptación

4.1 Aceptación

4.1.1 El alcance real de la evaluación técnica que realiza la DGAC respecto de la preparación del operador para llevar a cabo algunas operaciones de vuelo debería ser mucho más amplio que aquel de las normas que requieren o suponen aprobación. Durante la certificación, la DGAC debe asegurarse de que el operador cumplirá con todos los requisitos de esta regulación, antes de realizar las operaciones de transporte aéreo comercial internacional.

4.1.2 Algunos Estados utilizan el concepto de “aceptación” como método oficial para garantizar que el Estado ha examinado todos los aspectos críticos de la certificación del operador antes de la expedición oficial del COA. Según este concepto, los Estados ejercen su prerrogativa de que inspectores técnicos examinen todas las políticas y procedimientos de los operadores que repercuten en la seguridad operacional. La ejecución real de un instrumento que refleja esta aceptación (suponiendo que se expide dicho documento) puede delegarse en el inspector técnico asignado a la certificación.

4.1.3 El acto de “aceptación” se añade a la expedición de una aprobación específica. Por ejemplo, algunas partes del manual de operaciones pueden ser “aceptadas” mediante un tipo de instrumento oficial, en tanto que otras, como la lista de equipo mínimo de cada aeronave, se “aprueban” por medio de otro instrumento oficial.

4.2 Tabla de referencia cruzada

La DGAC emplea una tabla de referencia cruzada para documentar las aceptaciones que llevan a cabo con respecto a un operador particular. Este informe es un documento que el operador presenta con información detallada de la forma en que cumplirá la reglamentación aplicable del Estado, con referencias concretas a manuales de operaciones o de mantenimiento. En el Doc. 8335 y en el Doc. 9760, Volumen I, 6.2.1 c) 4) de la OACI, se hace referencia a ese tipo de documento. Esta tabla de referencia cruzada debería utilizarse durante la certificación y revisarse en la medida que se requiera para reflejar las modificaciones que precise el Estado en las políticas y procedimientos del operador. Seguidamente, se incluye una tabla de referencia cruzada final en los registros de certificación del Estado, conjuntamente con otros registros de certificación. La tabla de

referencia cruzada representa es un excelente método de demostrar que el operador está apropiadamente certificado con respecto a todos los requisitos normativos aplicables.

4.3 Manuales de operaciones y de mantenimiento

4.3.1 Los manuales de operaciones y de mantenimiento, y toda enmienda subsiguiente, se someterán al Estado. El Estado establece el contenido mínimo de estos manuales RAC OPS 3.905, 3.910 y 3.1055 y Apéndice 1 al RAC OPS 3.1045). Las partes pertinentes del manual del operador que se someten a evaluación deberían señalarse en los textos de orientación técnica del Estado, por ejemplo, manual de operaciones respecto a políticas, manual de operación de aeronaves, manual de la tripulación de cabina, guía de rutas, y manual de instrucción. La DGAC debe expedir un instrumento oficial en virtud del cual se aceptan los manuales y las enmiendas subsiguientes.

4.3.2 Además de asegurar que se aborda todo el contenido necesario, la evaluación técnica por la DGAC se debe considerar si las políticas y procedimientos concretos darán el resultado deseado. Por ejemplo, las especificaciones del plan de vuelo operacional deben ofrecer la orientación por pasos necesaria para cumplir con el RAC OPS 3.290 respecto del contenido y mantenimiento de estos planes.

4.3.3 Es posible que durante la certificación el evaluador técnico de la DGAC requiera también información sobre las prácticas comprobadas de la industria, como un ejemplo de plan de vuelo operacional real y completo para referencia de la tripulación de vuelo y los despachadores (aunque no es una norma). Este aspecto de la evaluación técnica debe estar a cargo de inspectores con experiencia en certificación de operadores. El empleo de evaluadores que estén cualificados en la práctica que se va a evaluar es una consideración importante cuando se trata de la evaluación de prácticas comprobadas de la industria para una aeronave en particular, equipo específico o que tienen aplicaciones limitadas.

5. Otras consideraciones relativas a aprobación o aceptación

La DGAC considerará la aprobación o aceptación de ciertos documentos críticos, registros o procedimientos que se especifican en esta regulación, aunque en las normas pertinentes del Anexo 6 no se requiere aprobación o aceptación por el Estado del operador. Se pueden citar los ejemplos siguientes:

- (a) Programa de seguridad operacional;
- (b) Método para obtener datos aeronáuticos;
- (c) Idoneidad de los registros de combustible y de aceite;
- (d) Idoneidad de los registros de tiempo de vuelo, períodos de servicio de vuelo y períodos de descanso;
- (e) Idoneidad del libro de mantenimiento de la aeronave;
- (f) Idoneidad del manifiesto de carga;
- (g) Idoneidad del planeamiento operacional del vuelo;
- (h) Método para obtener datos meteorológicos;
- (i) Método para cumplir con requisitos de embarque de equipaje de mano;
- (j) Limitaciones operacionales de performance del helicóptero;
- (k) Método de obtener y aplicar datos sobre obstáculos de helipuerto;
- (l) Idoneidad de las tarjetas de información para pasajeros;
- (m) Procedimientos de navegación a gran distancia;
- (n) Contenido del libro de a bordo; y
- (o) Contenido del programa de instrucción sobre seguridad.

6. Validación de las normas de operaciones

En el RAC OPS 3.180 se prescribe que la validez de un COA dependerá de que el operador mantenga las normas de certificación originales bajo la supervisión de la DGAC. Esta supervisión exige que se establezca un sistema de supervisión permanente para asegurar el mantenimiento de las normas de operaciones. Un buen punto de partida en el desarrollo de dicho sistema consiste en requerir inspecciones, observaciones y pruebas anuales y semestrales para validar las medidas de aprobación y aceptación de certificación requeridas.

7. Enmienda de los certificados de operador de servicios aéreos

La certificación del operador es un procedimiento permanente. Con el tiempo, muy pocos operadores estarán satisfechos con las autorizaciones inicialmente expedidas con su COA. Las oportunidades que ofrece el mercado en evolución harán que el operador cambie modelos de aeronave y pida aprobación en nuevas áreas operacionales que requieren nuevas capacidades. El Estado debería pedir evaluaciones técnicas adicionales antes de expedir

instrumentos por escrito oficiales para aprobar cambios del COA original y otras autorizaciones. Cuando sea posible, en cada solicitud debería utilizarse la autorización original como base para determinar el alcance de la evaluación inminente de la DGAC, Antes de expedir el instrumento oficial.

Base principal

Ver RAC OPS 3.175(d) (2)

1. El RAC OPS 3.175 (f) (2) requiere que el operador tenga su base principal ubicada en el Estado responsable de la emisión del COA.
2. A fin de asegurar la adecuada jurisdicción sobre el operador por parte del Estado, el término "base principal" se interpreta como el sitio físico, en el que están ubicadas las oficinas administrativas centrales, y la gerencia financiera, operacional y de mantenimiento.

CA-OPS 3.175 (k) Gerentes nominados

Ver RAC OPS 3.175 (k)

1. Calidad

El Gerente nominado debe de demostrar experiencia, conocimiento y habilidad en el desempeño las funciones del puesto de acuerdo con la operación,

1.2 El Gerente nominado debe poseer:

1.2.1 Debe tener experiencia operacional y práctica en la aplicación procedimientos de seguridad en la aviación;

1.2.2 Comprensión y conocimiento de:

- (a) RAC OPS 3, requisitos y procedimientos;
- (b) Operaciones y especificaciones del Certificado de Operación
- (c) Conocimiento del contenido de las partes relevantes del Manual de Operaciones del Operador.

Familiarización con Sistemas de Calidad

Debida experiencia administrativa.

2. Operaciones de Vuelo

El Gerente Nominado o su asistente deben tener o haber tenido una licencia de vuelo de acuerdo con el tipo de operación a conducir de acuerdo con el COA:

2.1 Si el COA incluye helicópteros certificados para un mínimo de dos pilotos, se requiere licencia de transporte o convalidación.

2.2 Si el COA está limitado a helicópteros certificado para un piloto, se requiere licencia de Piloto Comercial.

3. Para compañías grandes o de estructura más compleja, el gerente nominado se espera satisfaga a la Autoridad, que se tiene la experiencia requerida y las licencias correspondientes a lo que se indica en los párrafos 4 y 6 siguientes.

4. Sistema de mantenimiento.

El Gerente nominado debe poseer lo siguiente:

4.1 Título de Ingeniero o Técnico en mantenimiento de aviación con educación adicional aceptable para la Autoridad. Título de Ingeniero, se refiere a ser graduado escuela aeronáutica, mecánica, eléctrica, electrónica, aviónica u otros estudios relacionados con el mantenimiento de aeronaves o componentes de aeronaves.

4.2 Estar familiarizado y tener total conocimiento del manejo del Sistema de Mantenimiento.

4.3 Vasto conocimiento relacionado con los tipos de helicópteros.

4.4 Conocimientos de métodos de mantenimiento.

4.5 Gestión del mantenimiento.

La moderna gestión del mantenimiento incluye todas aquellas actividades destinadas a determinar objetivos y prioridades de mantenimiento, las estrategias y las responsabilidades. Todo ello facilita la planificación, programación y control de la ejecución del mantenimiento, buscando siempre una mejora continua y teniendo en cuenta aspectos económicos relevantes para la organización. Una adecuada gestión del mantenimiento, teniendo en cuenta el ciclo de vida de cada activo físico, debe cumplir con los objetivos de reducir los costos globales

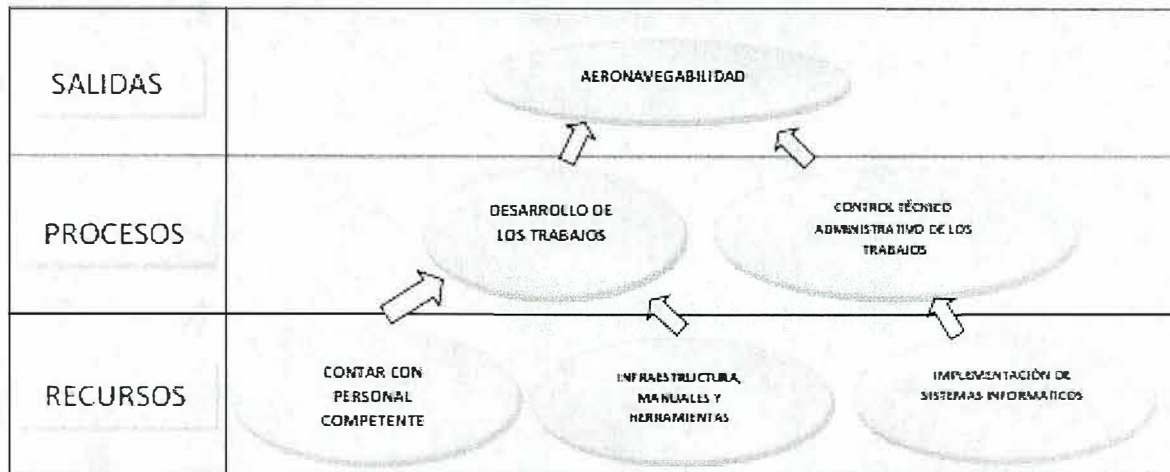
de la actividad productiva, asegurar el buen funcionamiento de los equipos y aeronaves a su cargo y sus funciones, disminuir al máximo los riesgos para las personas y los efectos negativos sobre el medio ambiente, generando, además, procesos y actividades que soporten los objetivos mencionados.

Por todo ello, la gestión del mantenimiento se transforma en un poderoso factor de competitividad cuya importancia en el ámbito empresarial crece día a día. Es por esta razón que existe la necesidad de conceptualizar y de entender los procesos mínimos necesarios para desarrollar una correcta gestión de mantenimiento en una organización. Además, se explica en detalle el objetivo y agregación de valor de cada una de las etapas propuestas, especificando el uso de herramientas de gestión que soportan y aterrizan en términos operativos la conceptualización y función de cada etapa.

El concepto base que da lugar a gestión de mantenimiento es la mejora continua del proceso de gestión del mantenimiento mediante la incorporación de conocimiento, inteligencia y análisis que sirvan de apoyo a la toma de decisiones en el área del mantenimiento, orientadas a favorecer el resultado económico y operacional.

La dirección de mantenimiento debe ser coherente con los objetivos de producción y las metas estratégicas generales de la compañía y, del mismo modo, debe existir coherencia en la definición de estrategias, políticas, procedimientos, estructura organizacional y decisiones en los diferentes niveles (Planificación y estructuración del trabajo de mantenimiento):

Para este atributo se tiene el siguiente tablero de gestión:



Dentro del ámbito aeronáutico es fundamental resaltar la importancia y significación de las tareas. Todas ellas tienen un efecto sustancial en la seguridad de vuelo. Darles la debida importancia genera en las personas una valorización de su trabajo y la satisfacción personal de formar parte de equipos altamente especializados que genera por sí misma un aumento en la motivación.

El mantenimiento actual posee un rol destacado dentro de la *Confiabilidad Operacional* por su importante contribución a la *Seguridad*, respeto al *Medio Ambiente*, *Productividad* y *Rentabilidad* empresarial, garantizando una alta disponibilidad y confiabilidad de los activos. Con la finalidad de explotar las ventajas disponibles en la gestión de mantenimiento y de garantizar su gerencia responsable, se necesita trabajar sobre tres principios básicos:

- Utilizar “*Talento Humano*” idóneo.
- Gestionar el conocimiento pertinente.
- Tomar las decisiones en forma correcta.



Entrenamiento gerencial.

Dentro del entrenamiento se deben considerar los siguientes aspectos:

- Planificación y Programación de actividades del mantenimiento
- Plan Integral de Mantenimiento y tipos de mantenimiento
- Análisis Costo - Riesgo - Beneficio
- Gestión de Inventarios
- Análisis y Diagnóstico de Sistemas
- Control de Indicadores de Gestión
- Plan de Mejoramiento Continuo
- Requisitos normativos aplicables.
- Consumibles, rotables e inventarios
- Gestión de riesgo de la seguridad operacional

5. Entrenamiento de tripulaciones

El gerente nominado o su asistente deben de estar habilitado como instructor del tipo de helicóptero para ser operado según el COA.

5.1 El Gerente nominado debe de tener un completo conocimiento del concepto de entrenamiento de tripulantes de vuelo y tripulantes de cabina según lo estipulado en el COA.

6. Operaciones terrestres

El gerente nominado debe tener un completo conocimiento del concepto de operaciones terrestres de acuerdo con el COA.

CA OPS 3.175(t) Combinación de responsabilidades del gerente nominado
Ver RAC OPS 3.175(k)

1. La aceptación de que una sola persona desempeñe varios puestos a la vez, posiblemente en combinación con el puesto de gerente nominado, dependerá de la naturaleza y la escala de la operación. Las dos áreas de mayor preocupación son el conocimiento y la capacidad del individuo para cumplir con sus responsabilidades.
2. En relación con la capacidad en diferentes áreas de responsabilidad, no habrá ninguna diferencia con los requisitos aplicables a la persona que desempeñe solo un puesto
3. La capacidad de un individuo para cumplir con sus responsabilidades, dependerá principalmente de la escala de operación. Dependiendo de la complejidad de la compañía o de la organización, puede impedir o limitar combinaciones de puestos, que podrían ser aceptables en otras circunstancias.
4. En la mayoría de las circunstancias, la responsabilidad del Gerente nominado recaerá sobre solo una persona. Sin embargo, en el área de operaciones terrestres, es aceptable que estas responsabilidades sean compartidas, siempre y cuando se defina claramente las responsabilidades de cada uno
5. La intención de RAC OPS 3.175 no es describir o especificar una jerarquía organizacional dentro de la organización operacional, ni evitar que la Autoridad requiera cierta jerarquía, antes de estar satisfecha y ver que la organización administración es factible.
6. En el contexto de RAC OPS 3.175 (q), la expresión de Empleados a Tiempo Completo se refiere al personal contratado en forma permanente. En orden de establecer una escala de operación, el personal administrativo, no involucrado directamente en operaciones o mantenimiento, debe de ser excluido.

CA OPS 3.185 Organización administrativa del titular de un COA

1. Objetivo y funciones

1.1 La realización de operaciones seguras se consigue mediante la colaboración de manera armoniosa entre el operador y la DGAC Las funciones de ambas organizaciones son diferentes, bien definidas, y complementarias. En esencia el operador cumple con las normas establecidas mediante el establecimiento de una estructura administrativa adecuada y

competente. La DGAC, dentro de su marco jurídico, establece y supervisa los estándares esperados de los operadores.

2. Responsabilidades administrativas

2.1 Las responsabilidades de administración en lo relativo a RAC OPS 3, deberían incluir, al menos, las siguientes cinco funciones principales:

- (a) Establecimiento de la política de seguridad de vuelo del operador.
- (b) Asignación de funciones y responsabilidades, y emisión de instrucciones a los individuos, suficientes para la implantación de la política de la compañía y el mantenimiento de los estándares de seguridad.
- (c) Verificación de los estándares de seguridad de vuelo.
- (d) Archivo y análisis de cualquier desviación de los estándares de la compañía, y asegurar una acción correctiva;
- (e) Evaluación de los registros de seguridad de la compañía a fin de evitar el desarrollo de tendencias no deseadas.

CA OPS 3.185(b) Detalles del manual de procedimientos del mantenimiento

(Ver RAC OPS 3.185(b))

1. El manual MCM (Manual de Control de Mantenimiento) de la organización RAC-145 debería reflejar los detalles de todos los subcontratos.
2. Un cambio en el tipo de helicóptero, o de la organización de mantenimiento MRAC-145 puede requerir la remisión a la Autoridad de una enmienda aceptable al manual MCM de la organización RAC-145.

CA SUBPARTE D – Procedimientos operacionales

CA OPS 3.195 Control Operacional.

(Ver RAC OPS 3.195)

1. Control operacional es el procedimiento ejecutado por el operador, en el interés de la seguridad, en la responsabilidad del inicio, continuación, terminación o desviación de un vuelo. Esto no implica el requisito para contratar personal con licencia de despachador o un control completo de seguimiento de vuelo.

2. La organización y métodos establecidos para ejercer el control operacional debe de ser incluido en el Manual de Operaciones y debe cubrir al menos una descripción de las responsabilidades concernientes a la iniciación, continuación, terminación o desviación de cada vuelo.

CA OPS 3.200 Contenido manual operaciones.

El Manual de Operaciones se debe desarrollar de acuerdo con el Apéndice 1 del RAC OPS 3.1045 y se debe verificar que la información que se da a continuación sea incluida en dicho Manual.

1. Organización

El manual de operaciones elaborado de conformidad con el RAC OPS 3.200 y el Apéndice 1 del RAC OPS 3.1045, puede publicarse en partes separadas que correspondan a aspectos específicos de las operaciones, debería contener, por lo menos, lo siguiente:

- (a) Generalidades;
- (b) Información sobre operación de las aeronaves;
- (c) Rutas y aeródromos; y
- (d) Capacitación.

1.2 El manual de operaciones elaborado de conformidad con el RAC OPS 3.200. 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 aeródromo y
- (d) Capacitación

2. Contenido.

El manual de operaciones mencionado en RAC OPS 3.020 debería contener, 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, incluido cualquier requisito relacionado con las operaciones para las que se estipule una navegación basada en la performance.

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 RAC-12 Búsqueda y salvamento, 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 pierda presurización o 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 al RAC OPS 3.385.

2.1.13 Las instrucciones para el control de peso 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 por instrumentos.

2.1.26 Información e instrucciones sobre la interceptación de aeronaves civiles inclusive:

a) procedimientos, según se prescribe en el RAC 02, para pilotos al mando de aeronaves interceptadas; y

b) señales visuales para ser utilizadas por aeronaves interceptoras e interceptadas, tal como aparecen en el RAC 02.

2.1.27 Se proporciona información detallada sobre el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) de conformidad con los Capítulos 3 y 4 del RAC 19.

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 al RAC OPS 3.1250

2.1.31 Instrucciones y requisitos de capacitación para utilizar los visualizadores de "cabeza alta" (HUD) o sistemas de visión mejorada (EVS), según corresponda.

2.1.32 Instrucciones y requisitos de instrucción para el uso de EFB, según corresponda.

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

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 peso 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 las Subpartes K y L del RAC OPS 3.

2.2.7 La lista de equipo mínimo para los tipos de helicópteros explotados y las operaciones específicas autorizadas, incluido cualquier requisito relacionado con las operaciones para las que se estipule una navegación basada en la performance.

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 RAC-12 Búsqueda y Salvamento vigente.

2.3 Rutas, aeródromos y helipuertos

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 operador 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.

2.3.5 Instrucciones para usar los mínimos de utilización de aeródromo en aproximaciones por instrumentos aplicables al empleo de HUD y EVS.

2.4 Capacitación

2.4.1 Información sobre el programa y los requisitos de capacitación para la tripulación de vuelo, como se requiere en el RAC OPS 3.941.

2.4.2 Información acerca del programa de capacitación sobre las obligaciones de la tripulación de cabina, según se requiere en la Subparte O del RAC OPS 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 el RAC OPS 3.195 (e),

Nota. Los detalles del programa de capacitación de los encargados de las operaciones de vuelo y de los despachadores de vuelo figuran en el RAC OPS 3.195.

CA OPS 3.210(a) Establecimiento de procedimientos

(Ver RAC OPS 3.210(a))

El operador debería especificar el contenido de la información (briefing) de seguridad de todos los miembros de la tripulación antes de iniciar un vuelo o una serie de vuelos.

CA OPS 3.210(b) Establecimiento de procedimientos

(Ver RAC OPS 3.210 b)

Cuando un operador establezca procedimientos y un sistema de listas de verificación (*checklist*) para su uso por los tripulantes de cabina de pasajeros con relación a la cabina del helicóptero, deberían tenerse en cuenta, al menos, los siguientes elementos:

Ver tabla siguiente:

ÍTEM	ANTES DEL VUELO	EN VUELO	ANTES DEL ATERRIZAJE	DESPUÉS DEL ATERRIZAJE
1. El jefe de cabina les da un aleccionamiento a los tripulantes de cabina antes de que se inicie el vuelo a la serie de vuelos	x			
2. Verificaciones del equipo de seguridad de acuerdo con las políticas y procedimientos del operador.	x			
3. Verificaciones de seguridad según se requiere en la subparte S (RAC OPS 3.1250)	x			x
4. Supervisión de pasajeros abordando y desembarcando (RAC OPS 3.075; RAC OPS 3.105; RAC OPS 3.270; RAC OPS 3.280; RAC OPS 3.305).	x			x
5. Asegurando los pasajeros en la cabina como por ejemplo, cinturones de seguridad, compartimentos de carga o de equipaje, (RAC OPS 3.280; RAC OPS 3.285; RAC OPS 3.310).	x		x	

6. Asegurando la cocina (galleys) y compartimentos del equipo (RAC OPS 3.310).	x		x	
7. Intencionalmente en blanco				
8. Intencionalmente en blanco				
9. Informe a la cabina de mando sobre "cabina asegurada"	x		x	
10. Operar las luces de cabina	x	Si se requiere	x	
11. Tripulantes de cabina en sus puestos para el despegue y aterrizaje (RAC OPS 3.210(c) /MEI OPS 3.210, RAC OPS 3.310).	x		x	x
12. Vigilancia en la cabina de pasajeros	x	x	x	x
13. Prevención y detección de fuego en la cabina, cocinas (galleys) y baños, comandos para tomar acciones	x	x	x	x
14. Acciones a tomar cuando haya turbulencia. (Ver también RAC OPS 3.320 y RAC OPS 3.325).	x	x		

15. Intencionalmente en blanco	x			
16. Reporte de cualquier deficiencia o equipo fuera de servicio.	x	x	x	x

CA OPS 3.220 La autorización de helipuerto por parte del operador.

(Ver RAC OPS 3.220)

1. Al definir los lugares para usarse como helipuertos (incluyendo helipuertos poco utilizados o temporales) teniendo en cuenta el tipo de helicóptero y operación afectada, el operador debería tener en cuenta lo siguiente:
2. Un helipuerto adecuado es un helipuerto que el operador considera satisfactorio, teniendo en cuenta los requisitos de rendimiento aplicables y las características del lugar (lineamientos sobre los estándares y criterios están contemplados en el RAC 14, y en el “Manual para Helicópteros” de la OACI (Doc. 9261-AN/903)).
3. El operador deberá haber implantado un procedimiento para evaluar los lugares mediante una persona competente. En dicho o procedimiento se deberá de tomar en cuenta los cambios posibles en las características del lugar que podrían haber ocurrido desde la última evaluación.
4. Los lugares que hayan ido preevaluados deberán de estar específicamente autorizados en el Manual de Operaciones del operador. El Manual de Operaciones deberá de contener diagramas y/o fotografías en tierra o aéreas, una gráfica o descripción de:
 - (a) Las dimensiones generales del lugar;
 - (b) Ubicación y Alto de los obstáculos relevantes para los perfiles de la aproximación y despegue y en las áreas donde se efectúan las maniobras;
 - (c) Las aerovías de aproximación y despegue;
 - (d) Condiciones de la superficie (polvo en el viento, nieve, arena);
 - (e) Tipos de helicópteros autorizados con referencia a los requisitos de rendimiento;
 - (f) Provisión e control de terceras personas en tierra (si aplica);

- (g) Procedimientos para activar helipuertos con el dueño del terreno o con la autoridad que lo controla;
 - (h) Cualquier otra información de utilidad, por ejemplo, una agencia y frecuencia ATS adecuada;
 - (i) Iluminación (si aplica);
- 5 Para los helipuertos que no se han evaluado, el operador deberá poner en práctica un procedimiento que le permita al piloto catalogar, desde el aire, si el lugar es propicio. Se deben de tomar en cuenta los artículos anteriores del (a) al (f) y el (4) inclusive.
- 6 No se permitirán las operaciones nocturnas en helipuertos que no hayan sido evaluados (excepto aquellas mencionadas en el Apéndice 1 al OPS 3.005(d)-(c) (2) (i) (c)).

CA OPS 2 al RAC OPS 3.220 Autorización de helipuertos - plataformas por parte del operador

(Ver RAC OPS 3.220)

(Ver RAC OPS 3.1045)

1. El contenido de la Parte C del Manual de Operaciones referente a la autorización específica de plataformas debe contener tanto la lista de las limitaciones de la plataforma en la lista de limitaciones de la plataforma, como una representación gráfica (plano) de cada superficie mostrando toda la información necesaria de naturaleza permanente. La plataforma debe mostrar si será enmendado lo necesario para indicar el estado más reciente de cada plataforma en relación con el no cumplimiento con el RAC 14, limitaciones, advertencias, precauciones u otro comentario de importancia operacional. Como ejemplo de un plano típico se muestra en la figura 1.
2. Con el fin de asegurar que la seguridad de los vuelos no se verá afectada, el operador debe obtener de parte del dueño u operador de la plataforma, la información relevante y los detalles para confeccionar la Plataforma y la representación gráfica.
3. Al listar las plataformas, si uno de ellos tiene más de un nombre se debe de utilizar el nombre más usado, sin embargo, también se deberán de incluir los otros nombres. Después de que se le haya cambiado el nombre a una plataforma, el nombre antiguo se debe de incluir en la plataforma durante los siguientes 6 meses.

4. Todas las limitaciones de la plataforma se deben de incluir en la plataforma. Las plataformas sin limitaciones también deben de enlistarse. En instalaciones complejas e instalaciones combinadas (por ejemplo, colugares), se requerirá de una lista plataforma acompañada con los diagramas necesarios.
5. Cada plataforma debe de evaluarse (basándose en las limitaciones, advertencias, precauciones o comentarios) con el fin de determinar su aceptabilidad en lo que se refiere a los siguiente lo cual, como mínimo, debe de cubrir los factores que a continuación se enlistan:
 - (a) Las características físicas de la plataforma.
 - (b) La conservación de superficies protegidas contra obstáculos es la defensa más básica para todos los vuelos. Estas superficies son:
 - (i) Superficie con un mínimo de 210 grados libre de obstáculos (OFS)
 - (ii) Superficie limitada a 150 grados con obstáculos (LOS)
 - (iii) Descenso "5:1" con mínimo de 180 grados- inclinación con respecto a obstáculos significativos. Si esto se infringe o si una instalación adyacente o embarcación infringe el libramiento de obstáculos de las superficies o los criterios relacionados con la plataforma, se deberá de realizar una evaluación para determinar cualquier efecto negativo que provoque restricciones en la operación.
 - (c) Señalamiento e iluminación;
 - (i) Iluminación adecuada del perímetro;
 - (ii) Luz fluorescente adecuados
 - (iii) Estados de las luces (NB para operaciones nocturnas y diurnas,
 - (iv) Pintura predominante en los diseño e iluminación del obstáculo;
 - (v) Señalamiento de la plataforma; y
 - (vi) Instalación general de los niveles de iluminación. Cualquier autorización limitada relacionada en lo anterior se deberá de anotar en la plataforma como "solo para operaciones diurnas".
 - (d) Superficie de la plataforma:
 - (i) Fricción en la superficie;
 - (ii) Malla de la plataforma;
 - (iii) Sistema de drenaje;

- (iv) Borde de la malla de la plataforma
 - (v) Sistema de amarre; y
 - (vi) Limpieza de todos los contaminantes.
- (e) Ambiente:
- (i) Daños por objetos extraños;
 - (ii) Generadores de turbulencia física;
 - (iii) Control de aves;
 - (iv) Degradación de la calidad del aire causado por emanaciones de gases, válvulas de gas caliente y gas frío; y
 - (v) Plataformas adyacentes deberán de incluirse en las evaluaciones de calidad del aire.
- (f) Rescate y extinción de fuego:
- (i) Tipos de medios de comunicación primarios y complementarios, cantidades, capacidad además de sistemas de equipo de protección personal y vestimenta, aparato respiratorio; y
 - (ii) Caja negra.
- (g) Comunicaciones y navegación:
- (i) Radio(s) Aeronáutico (s)
 - (ii) Call sign R/T que corresponda con el nombre de la helisuperficie e identificación lateral, el cuál debe ser simple y único;
 - (iii) NDB o un equivalente (según sea apropiado);
 - (iv) Bitácora de radio; y
 - (v) Señales de luz (por ejemplo, Lámpara Aldis).
- (h) Instalaciones para el reabastecimiento de combustible:
- (i) De acuerdo con los lineamientos y regulaciones nacionales relevantes;
- (i) Equipo adicional para operaciones y manejo:
- (i) Indicador del viento;
 - (ii) Registro del viento;
 - (iii) Registro y reporte del movimiento de la plataforma cuando aplique;
 - (iv) Sistemas de instrucción previo al vuelo (briefing) a los pasajeros;
 - (v) Calzos;
 - (vi) Amarres, y

- (vii) Básculas.
 - (j) Personal:
 - (i) Personal de la plataforma entrenado (por ejemplo; Oficial para el aterrizaje del helicóptero/Asistente de plataforma para helicóptero, bomberos)
 - (k) Otros:
 - (i) cuando sea apropiado.
6. Para helicópteros sobre los cuales la información no esté completa, se utilizará una autorización "limitada" basada en la información disponible emitida por el operador antes de la primera visita del helicóptero. Durante las operaciones siguientes y antes de que se otorgue la autorización, se reunirá información y deberán de aplicarse los siguientes procedimientos:
- (a) Representación gráfica (estática):
 - (i) Deberán de estar disponible planos en blanco (ver figura 1), con el fin de que se llenen durante la preparación del vuelo basándose en la información proporcionada por el dueño/operador de la plataforma y las observaciones de la tripulación de vuelo.
 - (ii) Cuando sea posible, se emplearán fotografías propiamente anotadas hasta que la plataforma y el plano estén completos.
 - (iii) Hasta que la plataforma y el plano esté completo, se aplicarán restricciones operacionales (por ejemplo, rendimiento, ruta).
 - (iv) Cualquier reporte de inspección previa se obtendrá del operador.
 - (v) Una inspección de la plataforma deberá de realizarse con el fin de verificar el contenido de la y el plano completo, seguido de la plataforma que esté por completo autorizada para las operaciones.
 - (b) En referencia a lo anterior, la plataforma por lo menos deberá contener lo siguiente:
 - (i) La fecha y el número de revisión de la plataforma;
 - (ii) Una lista genérica de las limitaciones del movimiento de la plataforma;
 - (iii) El nombre de la plataforma;
 - (iv) D^o – valor de la plataforma; y nombre de la instalación/embarcación;
 - (v) Matrícula R/T;
 - (vi) Señalización de la identificación de la plataforma;

- (vii) Señalización de la identificación del panel lateral;
 - (viii) Elevación de la plataforma;
 - (ix) Instalación máxima/ altura de la embarcación;
 - (x) Valor 'D';
 - (xi) Tipo de instalación/embarcación;
 - (xii) Limitaciones, advertencias, precauciones y comentarios.
- (c) El plano al menos debe contener lo siguiente (ver ejemplo):
- (i) Fijo con tripulación
 - (ii) Fijo sin tripulación
 - (iii) Tipo de navío (por ejemplo, embarcación con apoyo de buceo)
 - (iv) Semi- sumergible
 - (v) Subida
 - (vi) Nombre del dueño/operador;
 - (vii) Posición geográfica;
 - (viii) Frecuencias de Comunicación/Navegación e identificación;
 - (ix) Un dibujo general preferiblemente con representación interna de la plataforma con anotaciones que muestren la ubicación de las grúas, mástiles, bengalas, turbina y emanación de gases, paneles laterales de identificación, indicador de viento.
 - (x) Vista del plan, carta de orientación del plan, que muestren lo anterior. La vista de plan también mostrará los 120 grados de orientación bisectriz en grados verdaderos.
 - (xi) Tipo de combustible:
 - (xii) Presión y gravedad
 - (xiii) Solo presión
 - (xiv) Solo gravedad
 - (xv) Ninguno
 - (xvi) Tipo y naturaleza del equipo extintor de fuego;
 - (xvii) Disponibilidad de GPU;
 - (xviii) Dirección de la plataforma;
 - (xix) Peso máximo disponible,
 - (xx) Estado de la luz (Si/No); y
 - (xxi) Fecha de Revisión de la publicación.

NAME	RIT CALL SIGN:	HELIDeck IDENT:
MELIDeck ELEV 200'	MAX HEIGHT: 350'	SIDE IDENT:
TYPE INSTALLATION (1)		D = 22 M
POS. N	E WGS 84 grid	OPERATOR (2)
		ATIS : V 121.45
log	V 121.45	NAV
COM traffic	V 121.45	
deck	V 121.45	
		NDB : 123 + ident
		DME : 123
		VOR/DME : 123
		VOR : 123

Fueling: (3)	GPU: (4)	deck head:
max alt mass: T	status light: (5)	revision date

1. Fixed manned; fixed unmanned; small ship; large ship; semi-submersible
2. NAM, AMOCO etc.
3. Pressure/gravity; pressure; gravity; no.
4. Yes; no; 28V DC.
5. Yes; no.

Figura 1 Plantilla de helipuerto

CA OPS 3.230 Procedimientos de vuelo por instrumentos.

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.
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. Los criterios y procedimientos de franqueamiento de obstáculos utilizados en determinados Estados pueden diferir de los PANS-OPS, y es importante conocer estas diferencias por razones de seguridad operacional (véase la Sección II, Capítulo 1, 1.1.1)

CA OPS 3.243 Operaciones en áreas con requisitos específicos de rendimiento de navegación (RNP)

(Ver RAC OPS 3.243)

1. Los requisitos y procedimientos relacionados con las áreas donde se han establecido especificaciones mínimas del rendimiento de navegación, basadas en Acuerdos Regionales de Navegación Aérea (como se indica para el tipo de especificación de rendimiento de navegación), están detalladas en la siguiente documentación:
 - (a) Información RNP y procedimientos asociados -ICAO DOC 9613; y
 - (b) Estándares de EUROCONTROL sobre Navegación de Área para cumplir con RNP/RNAV.
 - (c) JAA TGL #2-Material Guía para la aprobación de aeronavegabilidad de sistemas de navegación para su uso en el Espacio Aéreo Europeo designado para operaciones RNAV Básicas.

El siguiente material ha sido desarrollado para explicar mejor la materia de Rendimiento de Navegación Requerida (RNP):

- (a) Objetivo de RNP. El concepto RNP reemplazará el método convencional de asegurar el rendimiento de navegación requerida, mediante la utilización de equipos de navegación específicos con estándares mundiales y uniformes de rendimiento de navegación para un espacio aéreo definido y/o procedimientos de vuelo. Por lo tanto, le corresponde a un operador decidir qué sistemas utilizará para poder cumplir con los requisitos. Sin

embargo, el operador deberá asegurarse que el sistema usado esté certificado para operaciones en el espacio aéreo afectado.

- (b) Precisión de navegación. RNP se define como una certificación de la precisión de navegación requerida para la operación dentro de un área definida de espacio aéreo. La precisión de navegación está basada en una combinación de error de la señal de navegación, error del sensor del equipo a bordo, error de presentación y error técnico de vuelo en el plano horizontal. El nivel de precisión está expresado como un parámetro único y define la distancia de la posición pretendida del helicóptero dentro de la cual el helicóptero debe mantenerse al menos el 95% del tiempo de vuelo total. Por ejemplo, RNP 4 significa que todos los helicópteros permanecen dentro de 4 mn de sus posiciones pretendidas por lo menos 95% del tiempo de vuelo total.
- (c) Tipos de RNP para operaciones en ruta. Para poder considerar los requisitos de rendimiento de navegación en varias áreas del espacio aéreo y/o rutas, se ha definido varios tipos de RNP para la aplicación mundial y uniforme en las operaciones en ruta:
 - (i) RNP 1 requiere información de posición altamente precisa y será asociada a tráfico de alta densidad. La explotación completa de los beneficios de RNP 1 (en conexión con la navegación de área (RNAV) requerirá que un porcentaje alto de aeronaves alcancen este nivel de rendimiento de navegación.
 - (ii) RNP 4 normalmente se aplicaría en áreas en donde la estructura de la ruta esté basada actualmente en VOR/DME.

CA OPS 3.250 Establecimiento de Altitudes Mínimas de Vuelo

(Ver RAC OPS 3.250)

1. Los siguientes son ejemplos de algunos de los métodos disponibles para el cálculo de altitudes mínimas de vuelo.

2. Fórmula KSS.

2.1 Altitud mínima de franqueamiento de obstáculos (MOCA). MOCA es la suma de:

- (a) La elevación máxima del terreno o de obstáculos, la que sea mayor; más
- (b) 1000 pies para una elevación de hasta 6000 pies, inclusive; o

(c) 2000 pies para una elevación mayor de 6000 pies redondeada hasta los siguientes 100 pies.

2.1.1 La MOCA mínima será de 2000 pies.

2.1.2 Desde una estación de VOR, el ancho del corredor se define como un límite que comienza a una distancia de 5 mn a ambos lados del VOR, que diverge 4 grados del eje hasta alcanzar una anchura de 20 mn a una distancia de 70 mn, y a partir de esa distancia, paralela al eje hasta una distancia de 140 mn, y a partir de esa distancia, que diverge de nuevo 4 grados hasta alcanzar una anchura máxima de 40 mn a una distancia de 280 mn. A partir de esa distancia la anchura permanece constante. Ver figura 1:

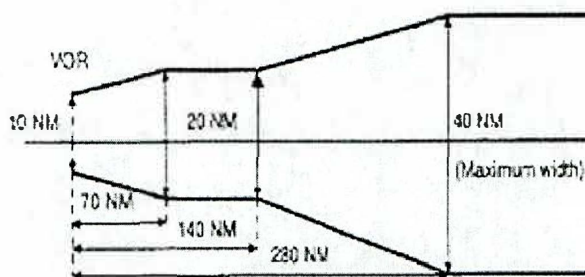


Figura 1

2.1.3 Desde un NDB, de manera análoga, la anchura del corredor se define como un límite que comienza a una distancia de 5 mn a ambos lados del NDB, que diverge 7 grados hasta alcanzar una anchura de 20 mn a una distancia de 40 mn, y a partir de esa distancia, paralela al eje hasta una distancia de 80 mn, y a partir de esta distancia, que diverge de nuevo 7 grados hasta alcanzar una anchura máxima de 60 mn a una distancia de 245 mn. A partir de esa distancia la anchura permanece constante.

MOCA no cubre el solapamiento del corredor. Ver Figura 2:

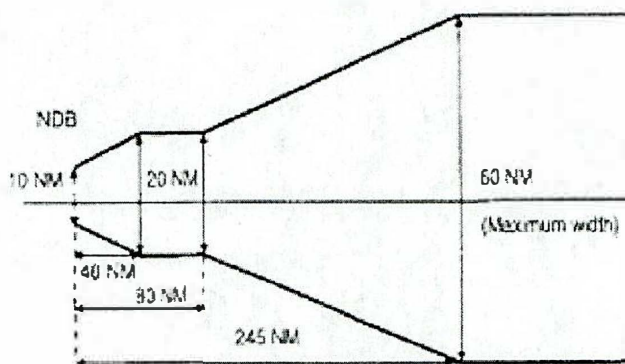


Figura 2

2.2 Altitud mínima fuera de la ruta (MORA). MORA se calcula para un área cuyos límites son cada celda LAT/LONG, o cada dos de esas celdas, en la Carta de Instalaciones de Ruta (RFC)/ Carta de Aproximación Terminal (TAC) y está basada en una altura mínima sobre el terreno de la siguiente forma:

- (a) Terreno con una elevación de hasta 6000 pies (2000 m): 1000 pies por encima del terreno y obstáculos más altos;
- (b) Terreno con una elevación por encima de los 6000 pies (2000 m): 2000 pies por encima del terreno y obstáculos más altos;

3. Fórmula Jeppesen

3.1 MORA es una altitud mínima de vuelo computada por Jeppesen a partir de cartas ONC o WAC en vigor. Se trazan dos tipos de MORA:

- (a) MORA de ruta (p.e. 9800^a); y
- (b) MORA de cuadrícula, (p.e. 98).

3.2 Los valores de MORA de ruta se calculan sobre la base de una zona que extiende 10 mn a ambos lados del eje de ruta y que incluye un radio de 10 mn más allá del punto de notificación/fijo, o final de un segmento de ruta expresado en millas.

3.3 Los valores de MORA franquean todo el terreno y los obstáculos artificiales en 1000 pies en zonas cuya elevación del terreno u obstáculos más altos son de hasta 5000 pies. Se

proporciona un franqueamiento de 2000 pies por encima de todo el terreno u obstáculos de una altura de 5001 pies o mayores.

3.4 Una MORA de cuadrícula es una altitud computada por Jeppesen y los valores se muestran en cada cuadrícula formada por líneas trazadas de latitud y longitud. Las cifras se expresan en miles y cientos de pies (omitiendo los últimos dos dígitos para no congestionar la carta). Los valores seguidos de \pm no rebasan las altitudes mostradas. Son aplicables los mismos criterios de franqueamiento que se indican en el anterior párrafo 3.3. Ver figura 3:

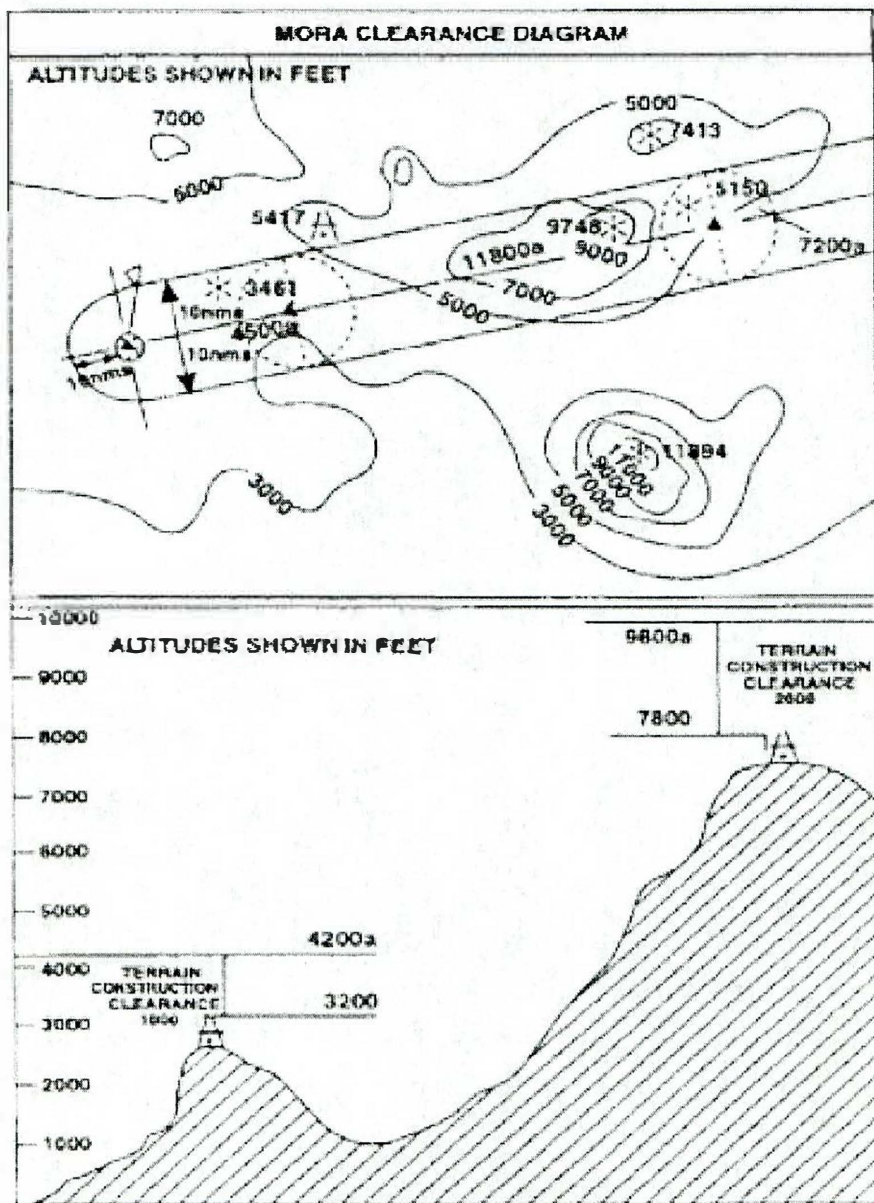


Figura 3

4. ATLAS Fórmula

4.1 Altitud mínima de seguridad en ruta (MEA). Se calcula la MEA basándose en la elevación del punto más alto en el segmento de ruta afectado (que se extiende de una radio ayuda a otra) dentro de una distancia a ambos lados de la trayectoria según se especifica a continuación:

- (a) Extensión del segmento hasta 100mn – 10mn (Ver nota 1 abajo).
- (b) Extensión del segmento de más de 100mn – 10% de la extensión del segmento hasta un máximo de 60mn (Ver nota 2 abajo)

NOTA 1: Esta distancia se podrá reducir a 5 mn. En los TMA que requieren un alto grado de precisión de navegación, debido al número y tipo de radio ayudas disponibles.

NOTA 2: En casos excepcionales, cuando este cálculo dé por resultado un valor operativamente imposible, se podrá calcular una MEA adicional especial basada en una distancia no menor de 10 mn a ambos lados de la trayectoria. Esa MEA especial se mostrará junto con una indicación de la anchura real del espacio aéreo protegido.

La MEA se calcula mediante la suma de un incremento a la elevación especificada anteriormente, según proceda:

Elevación del punto más alto	Incremento
No más arriba de 5.000 pies	1.500 pies
Sobre de 5.000 pero no más de 10.000 pies	2.000 pies
Sobre 10.000 pies	10% de la elevación más 1.000 pies

NOTA: Para el último segmento de ruta que termina sobre el fijo de aproximación inicial, se permite una reducción a 1000 pies dentro del TMA donde se pueda garantizar un alto grado de precisión en la navegación debido al número y tipo de ayudas disponibles.

El valor resultante se redondea a los 100 pies más próximos.

4.3 Altitud mínima de seguridad de cuadrícula (MGA). El cálculo de la MGA se basa en la elevación del punto más alto dentro del área de la respectiva cuadrícula.

La MGA se calcula añadiendo un incremento a la elevación indicada anteriormente según corresponda:

Elevación del punto más alto	Incremento
No más arriba de 5.000 pies	1.500 pies
Sobre de 5.000 pero no más de 10.000 pies	2.000 pies
Sobre 10.000 pies	10% de la elevación más 1.000 pies

El valor resultante se redondea a los 100 pies más próximos.

CA OPS 3 .255 (c) (3) (i)

Combustible para contingencias

(Ver RAC OPS 3.255 (c) (3) (i))

1. En la fase de planificación, no se pueden prever todos los factores que podrían afectar el consumo de combustible hasta que el helicóptero alcance su destino. Por consiguiente, se lleva combustible para contingencias para compensar por factores tales como:
 - (a) Desviaciones de un helicóptero individual de los datos esperados de su consumo de combustible;
 - (b) Desviaciones de las condiciones meteorológicas previstas; y
 - (c) Desviaciones de las rutas previstas y/o niveles /altitudes de crucero.

CA OPS 3.260

Transporte de personas con movilidad reducida

(Ver RAC OPS 3.260)

1. Se entiende por una persona con movilidad reducida (PRM) una persona cuya movilidad está reducida debido a incapacidad física (sensorial o locomotriz), deficiencia intelectual, edad, enfermedad o cualquier otra causa de incapacidad cuando utiliza un medio de transporte y cuando la situación requiere atención especial y la adaptación a la necesidad de esta persona del servicio y del helicóptero que se pone a disposición a todos los pasajeros.
2. En circunstancias normales, las PRM no se deben sentar al lado de una salida de emergencia.

3. En circunstancias en que el número de PRM constituye una proporción significativa del número total de pasajeros que se transportan a bordo:
 - (a) El número de PRM no debe rebasar el número de personas sanas y fuertes que pueden asistir en el caso de una evacuación de emergencia; y
 - (b) La norma general del anterior párrafo 2 se debe seguir en la mayor medida posible.

CA OPS 3.270

Transporte de carga en la cabina de pasajeros

(Ver RAC OPS 3.270)

1. Al establecer procedimientos para el transporte de carga en la cabina de pasajeros de un helicóptero, el operador deberá observar lo siguiente:
 - (a) Que el peso de la carga no exceda los límites de carga estructural del piso de la cabina o asientos;
 - (b) El número/ tipo de dispositivos de sujeción y sus puntos de anclaje deben ser capaces de retener la carga.

La ubicación de la carga debería de ser tal que, en el caso de una evacuación de emergencia, no impida la salida ni la visión de la tripulación de cabina.

CA OPS 3.285

Asignación de asientos a los pasajeros

(Ver RAC OPS 3.285)

1. Los procedimientos establecidos para garantizar que los pasajeros estén sentados donde, en caso de una evacuación de emergencia se requiera que, puedan asistir y no obstaculizar la evacuación del helicóptero, se deberán de tomar en cuenta las siguientes consideraciones:
2. Ubicación en los asientos – Generalidades. Se deberán de especificar las instrucciones sobre las políticas de asignación de asientos en el Manual de Operaciones, en el cuál las partes relevantes deberán de estar disponibles a todo el personal responsable de la ubicación de los asientos para pasajeros del helicóptero y para garantizar que cualquier evacuación de emergencia se podrá realizar de forma rápida y sin dificultades. El término

personal incluye a aquellas personas que laboran en el mostrador de verificaciones y a los tripulantes.

3. Ubicación en los asientos – Personas que asistirán en la evacuación. Solo aquellas personas que tengan apariencia de estar en buena forma y fuertes podrán sentarse en las salidas de emergencia (tipo III y tipo IV).
4. Ubicación en los asientos – Personas que impiden la evacuación. Personas que no deberían sentarse donde obstruyan el equipo de emergencia o las salidas, o que de alguna manera impidan que los tripulantes realicen sus funciones, incluyen:
 - (a) Personas incapacitadas física o mentalmente hasta el extremo de que tendrían dificultad en moverse rápidamente si se les solicitara;
 - (b) Personas cuya vista u oído está disminuido hasta el extremo que no pueden enterarse rápidamente de las instrucciones que se den para iniciar la evacuación del helicóptero;
 - (c) Niños (tanto solos como acompañados) e infantes;
 - (d) Personas bajo custodia o que están siendo deportadas; y
 - (e) Pasajeros por cuyo tamaño físico tendrían dificultades para moverse rápidamente.

CA 1 al RAC OPS 3.295(c) (1)

Selección de helipuertos

(Ver RAC OPS 3.295(c) (1))

1. Se aplicará cualquier excepción de los requisitos para seleccionar un helipuerto alternativo para un vuelo hacia un helipuerto costero bajo IFR, solo a los helicópteros con ruta de fuera de la costa y deberá basarse en la evaluación de cada caso de seguridad individual.
2. Lo siguiente se deberá de tenerse en cuenta:
 - 2.1 Clima adecuado basado en el estado del tiempo para el aterrizaje en el destino;
 - 2.2 El combustible requerido para cumplir con los requisitos IFR del RAC OPS 3.255 menos el combustible alternativo;
 - 2.3 Cuando el helipuerto costero de destino no esté directamente en la costa, éste deberá:
 - (a) Estar dentro de la distancia que, con el combustible especificado en 2.2 anterior, el helicóptero pueda en cualquier momento después de cruzar la línea costera regresar a la

costa, descender de manera segura y realizar una aproximación visual y un aterrizaje con la reserva intacta del combustible para VFR; y

(b) Estar ubicado geográficamente de manera que el helicóptero pueda, dentro de las Reglas del Aire, y en el reporte del tiempo para el aterrizaje:

(i) dirigirse dentro del límite desde la costa a 500 pies AGL y llevar a cabo una aproximación visual y un aterrizaje; o

(ii) dirigirse dentro de los límites desde la costa en una ruta acordada y llevar a cabo una aproximación visual y un aterrizaje.

2.4 Los procedimientos para los helipuertos costeros deberán basarse en los reportes meteorológicos para el aterrizaje que no sean peores que:

(a) Durante el día. Una base de nubes de DH/MDH + 400 pies, y una visibilidad de 4 km. o si se planea aterrizar sobre el mar, una base de nubes de 600 pies y una visibilidad de 4km.

(b) Durante la noche. Una base de nubes de 1000 pies y una visibilidad de 5 km.

2.5 El descenso para establecer contacto visual con la superficie deberá tomar lugar sobre el mar o como parte de la aproximación por instrumentos;

2.6 Las rutas y los procedimientos para los helipuertos costeros nominados como tales deberán de incluirse en el Manual de Operaciones Parte C- Instrucciones e información para las rutas y los helipuertos;

2.7 La MEL deberá reflejar los requisitos para el Radar aeronáutico y el Radio altímetro para este tipo de operación;

2.8 Las limitaciones de operación para cada helipuerto costero deberán de estar aceptados por aceptar la DGAC.

CA 2 al RAC OPS 3.295 (c) (1)

Selección de helipuertos

(Ver RAC OPS 3.295(c) (1))

1. Los procedimientos contenidos en el MAC OPS 3.295 (c) (1) son condiciones críticas del tiempo. Por consiguiente, se ha especificado un “Reporte meteorológico para el aterrizaje” conformado por los estándares contenidos en el RAC 03.

2. El "Reporte meteorológico para el aterrizaje" consiste de una afirmación concisa del medio o el porcentaje de las condiciones meteorológicas en un aeródromo o helipuerto durante un período de dos horas inmediatamente después del momento de emitido. Contiene el viento en la superficie, la visibilidad, el clima significativo y los elementos de las nubes, además, deberá contener otra información relevante como por ejemplo la presión y la temperatura, tal y como se acuerde entre la autoridad meteorológica y el operador involucrado.
3. La descripción detallada del reporte al aterrizaje se promulga por medio del Plan Regional de Navegación Aérea y el RAC 03, junto con la precisión operacional deseable de los elementos del reporte. En especial, el valor de la altitud de las nubes que se observan y los elementos de la visibilidad deberán de permanecer dentro de +/-30% de los valores del reporte en un 90% de los casos.
4. El reporte al aterrizaje por lo general está en forma de una línea de ruta o un reporte meteorológico especialmente seleccionado con el código METAR al que se le agrega un TREND. Por ejemplo, se utilizan las letras del código "NOSIG" que significa que no se espera un cambio importante; "BECMG" (convirtiéndose); o "TEMPO" (temporal); seguido por el cambio esperado. El período de dos horas de validez del reporte inicia en el instante en que se emite el reporte meteorológico.

CA 1 al RAC OPS 3.295 (e)

Selección de helipuertos

(Ver RAC OPS 3.295(e))

1. Ambiente en la superficie alterna fuera de la costa para aterrizaje

El ambiente para el aterrizaje de una plataforma que se proponga para que se utilice como un Alterno Fuera de la costa debe de evaluarse previamente, inclusive sus características físicas, el efecto de la dirección y fuerza del viento, además, la turbulencia establecida. Esta información, la cual debe facilitarse al piloto al mando en la fase de planificación y en vuelo, deberá de publicarse en una formula apropiada en el Manual de Operaciones en la Parte C (incluyendo la orientación de la plataforma) como por ejemplo se puede evaluar la adecuación de la plataforma para que se utilice como Alterno Fuera de la costa. La plataforma

alterna deberá cumplir los criterios adecuados de tamaño y libramiento de obstáculos para los requisitos de rendimiento del tipo de helicóptero involucrado.

1.1 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 helipuerto de alternativa.

1.2 No deberían utilizarse helipuertos de alternativa mar adentro cuando sea posible llevar combustible suficiente para llegar a un helipuerto de alternativa en tierra. No deberían utilizarse helipuertos de alternativa mar adentro en un entorno hostil.

2. Consideraciones de rendimiento

El uso de un Alterno Fuera de la costa está restringido a helicópteros que puedan realizar un vuelo estacionario con Un motor inoperativo (OEI) con efecto del terreno (IGE) a un rango de potencia adecuado para el alerno desde la línea de costa. Cuando la superficie del helipuerto alerno desde la línea de costa, o las condiciones imperantes (en especial la velocidad del viento), imposibiliten el vuelo estacionario OEI con efecto del terreno (IGE), se deberá de usar el rendimiento de vuelo estacionario OEI fuera del efecto del terreno a un rango de potencia adecuado con el fin de calcular el peso para el aterrizaje. Dicho peso deberá de calcularse de acuerdo con la gráfica proporcionada en la Parte B del Manual de Operaciones. Al arribar con este peso para el aterrizaje, se deberá tener en cuenta la configuración del helicóptero, las condiciones del ambiente y los sistemas de operación que puedan tener un efecto adverso en el rendimiento). El peso dispuesto para el aterrizaje del helicóptero incluyendo la tripulación, pasajeros, carga más 30 minutos de Combustible Final de Reserva, no deberá de exceder el peso OEI para aterrizaje en el momento de la aproximación al alerno desde la línea de costa.

3. Consideraciones climatológicas

3.1 Observaciones meteorológicas

Cuando se planea utilizar un alerno Fuera de la costa las observaciones meteorológicas en el destino y en el alerno, deberán de ser tomadas por un Observador aceptado por la DGAC responsable de proveer los servicios meteorológicos. (Se podrán emplear estaciones automáticas de observación meteorológica si son aceptables).

3.2 Mínimos climatológicos

Cuando se planee utilizar un alerno desde la línea de costa, el operador no deberá seleccionar un helipuerto como destino o como alerno desde la línea de costa a no ser que los reportes climatológicos en el aeródromo indiquen que, durante un período que inicie una hora antes y termine una hora después del tiempo estimado de llegada al destino o al alerno desde la línea de costa, las condiciones climatológicas estarán en o sobre los mínimos planeados que se muestran en la Tabla 1 siguiente:

Tabla 1

	Día	Noche
Base de las nubes	800 pies	1600 pies
Visibilidad	4 km.	5 km.

3.3 Condiciones de niebla

No se utilizarán los alternos desde la línea de costa cuando se haya reporte u observada niebla durante las dos últimas horas en 60mn.

4. Acciones a tomar en el punto de no regreso

Antes de pasar el punto de no regreso, el cual no deberá ser más de 30 minutos del destino, se deberán completar las siguientes acciones:

4.1 Confirmar que la navegación hacia el destino o el alerno desde la línea de costa es segura.

4.2 Se ha establecido contacto por radio con el destino o el alerno desde la línea de costa (o estación principal).

4.3 Se ha obtenido el reporte climatológico al aterrizaje en el destino o alerno desde la línea de costa y se ha confirmado que está en o sobre los mínimos requeridos.

4.4 Los requisitos para un aterrizaje con un motor inoperativo (ver párrafo 2 anterior) se han revisado (a la luz del reporte más reciente de las condiciones climatológicas) con el fin de garantizar que se cumple con estos.

4.5 Hasta donde sea posible, teniendo en consideración la información real y el uso de los reportes del alerno desde la línea de costa y las condiciones prevalecientes, la disponibilidad

de los alternos desde la línea de costa deberá ser garantizada por el responsable en turno (el operador de la plataforma (rig) en caso de instalaciones fijas y el dueño en el caso de que sean móviles) hasta que se haya logrado (o hasta que hayan finalizado los vuelos de ida y regreso desde la línea de costa) el aterrizar en el destino o en el alternativo desde la línea de costa.

5. Vuelos de ida y regreso desde la línea de costa

Teniendo en cuenta que se han completado las acciones del párrafo 4 anterior, se realizarán vuelos de ida y regreso, utilizando alternos desde la línea de costa.

CA 2 al RAC OPS 3.295 (e)

Alternos desde la línea de costa

(Ver RAC OPS 3.295(e))

Cuando se opera desde la línea de costa, cualquier ahorro en la capacidad de carga se utilizará para llevar combustible adicional si esto facilita el uso en el alternativo en la línea de costa.

CA OPS 3.295 (e) (5)

Selección de helipuertos- reportes climatológicos al aterrizaje

(Ver RAC OPS 3.295(e) (4))

1. Los procedimientos contenidos en MAC OPS 3.295(e) son críticos según el clima. Por consiguiente, se han especificado los datos meteorológicos conformados por los estándares contenidos en el RAC 03. Como los siguientes datos meteorológicos son específicos, se debe tener precaución cuando estos se asocian con los helipuertos cercanos (o plataformas).

2. Reportes meteorológicos (METARs)

2.1 La línea de la ruta y las observaciones meteorológicas especiales en las instalaciones fuera de la costa se deben realizar periódicamente y con la frecuencia que acuerden la autoridad meteorológica y el operador involucrado. Ellos deberán cumplir con los requisitos contenidos en la sección de meteorología del Plan Regional de Navegación Aérea y de conformidad con los Estándares y Prácticas Recomendadas, incluyendo la exactitud deseada de las observaciones, promulgadas en el RAC 03.

2.2 La línea de ruta y los reportes especiales seleccionados se intercambian entre los oficiales meteorológicos en los formularios de código METAR o SPECI prescritos por la Organización Meteorológica Mundial.

3 Reportes climatológicos del Aeródromo (TAFS)

3.1 El reporte climatológico consiste en la definición de los medios o promedio de las condiciones meteorológicas esperadas en un aeródromo o helipuerto durante un período de validez especificado, que por lo general no será menos de 9 horas o más de 24 horas de duración. Los reportes incluyen el viento en la superficie, visibilidad, clima y nubes y los cambios esperados de uno o más de estos elementos durante el período. Se deberán de incluir los elementos adicionales según sea acordado entre la autoridad meteorológica y el operador involucrado. Cuando estos reportes estén relacionados con las instalaciones desde la línea de costa, la presión barométrica y la temperatura deberán de incluirse con el fin de facilitar el plan de aterrizaje del helicóptero y el rendimiento en el despegue.

3.2 Los reportes meteorológicos del aeródromo por lo general se intercambian en el formulario de código TAF y la descripción detallada del reporte del aeródromo promulgado en el Plan Regional de Navegación Aérea y en el RAC 03, junto con la exactitud de los elementos operacionalmente deseados. En particular, la altitud de las nubes deberá permanecer en +/- 30% del valor del reporte en un 70% de los casos y la visibilidad observada deberá permanecer dentro de +/- 30% del valor del reporte en un 80% de los casos.

4 Reporte climatológico para el aterrizaje (TRENDS)

4.1 El reporte climatológico para el aterrizaje consiste en la definición de los medios o promedio de las condiciones meteorológicas esperadas en un aeródromo o helipuerto durante un período de dos horas inmediatamente después del momento en que se emitió. Contiene elementos como el viento en la superficie, visibilidad, clima imperante y nubes además de otra información de importancia, por ejemplo: la presión barométrica y la temperatura, según sea acordado entre la autoridad meteorológica y el operador involucrado.

4.2 La descripción detallada del reporte climatológico para el aterrizaje estará promulgada en el Plan regional de Navegación aérea de la OACI y en el RAC 03, junto con la exactitud operacional deseada de los elementos del reporte. En particular, el valor de la altitud de las

nubes observada y los elementos de la visibilidad deberán de permanecer dentro de +/- 30% del valor del reporte en un 90% de los casos.

4.3 Los reportes climatológicos por lo general están expresados en forma de ruta de línea o reportes meteorológicos especialmente seleccionados en el código METAR en el que los por ejemplo los códigos "NOSIG" significan que no se espera un cambio importante; "BECMG" (convirtiéndose); o "TEMPO" (temporal); seguido por el cambio esperado. El período de dos horas de validez del reporte inicia en el instante en que se emite el reporte meteorológico.

CA OPS 3.300

Presentación de un Plan de Vuelo ATS

(Ver RAC OPS 3.300)

1. Vuelos sin plan de vuelo ATS. Cuando no se pueda presentar o cerrar el plan de vuelo ATS debido a la ausencia de instalaciones ATS, o cualquier otro medio de comunicación con ATS, los operadores deberían establecer procedimientos, instrucciones y una lista de personas autorizadas que sean responsables de alertar a los servicios de búsqueda y salvamento.
2. Para garantizar que cada vuelo esté localizado en cada momento, estas instrucciones deben:
 - (a) Facilitar a la persona autorizada como mínimo la información requerida para su inclusión en un plan de Vuelo VFR, así como el lugar, fecha y hora estimada para el restablecimiento de las comunicaciones;
 - (b) Si un helicóptero está retrasado o perdido, efectuar la notificación a las correspondientes instalaciones de ATS o de Búsqueda y Salvamento; y
 - (c) Disponer de que esta información se conservará en el lugar designado hasta la finalización del vuelo.

CA OPS 3.305

Carga/Descarga de combustible mientras los pasajeros están embarcando, a bordo o desembarcando

(Ver RAC OPS 3.305)

1. Cuando se esté cargando/descargando combustible mientras haya pasajeros a bordo, las actividades de servicios de tierra y los trabajos dentro del helicóptero, tales como el abastecimiento de comidas y la limpieza, deberían llevarse a cabo de forma tal que no produzcan ningún peligro y no se obstruyan los pasillos y las salidas de emergencia.
2. En el RAC 14, 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.
3. 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.

CA OPS 3.310

Ubicación de los asientos de los tripulantes de cabina.

(Ver RAC OPS 3.310) (b)

1. Al determinar los asientos donde deban sentarse los tripulantes de cabina, el operador debería garantizar que, por este orden de prioridad:
 - (a) Estén cerca de una salida a nivel del piso;
 - (b) Proporcionen de una buena visión de la/s zona/s de la cabina de pasajeros de la que es responsable el miembro de la tripulación de cabina de; y
 - (c) Estén distribuidos uniformemente a lo largo de la cabina de pasajeros.
2. No se debe interpretar el anterior párrafo 1 en el sentido de que, si hay más asientos para tripulantes de cabina que el número de tripulantes mínimo requerido, se deba aumentar el número de miembros de la tripulación de cabina.

CA OPS 3.320 Arnés de seguridad.

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

CA OPS 3.340 Condiciones Meteorológicas.

1. 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. En los PANS-OPS (Doc. 8168), Volumen II, figuran criterios para el tramo de aproximación final.
3. (Observaciones Meteorológicas) Los procedimientos empleados para hacer observaciones meteorológicas a bordo de las aeronaves en vuelo, así como para su anotación y notificación, figuran en el RAC 03, los PANS-ATM (Doc. 4444) y los Procedimientos suplementarios regionales pertinentes (Doc. 7030).

CA OPS 3.345 Condiciones Meteorológicas.

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

CA OPS 3.350 Requisitos de Combustible y Aceite.

Nada de lo dispuesto en RAC OPS 3.350 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 RAC OPS 3.350.

CA OPS 3.375 (c) Declaración de emergencia de combustible

1. Combustible de reserva final previsto se refiere al valor calculado en el RAC OPS 3.375 y es la cantidad mínima de combustible que se requiere al aterrizar en cualquier lugar de aterrizaje. La declaración de MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY COMBUSTIBLE informa al ATC que todas las opciones de aterrizaje disponibles se han reducido a un lugar específico y que una parte del combustible de reserva final podría consumirse antes de aterrizar.
2. El piloto prevé con razonable certeza que la cantidad de combustible remanente al aterrizar en el lugar de aterrizaje seguro más cercano será inferior a la cantidad de combustible de reserva final teniendo en cuenta la reciente información disponible al piloto, la zona que ha de sobrevolarse (es decir con respecto a la disponibilidad de lugares

de aterrizaje precautorios), las condiciones meteorológicas y otras contingencias razonables.

3. El término "MAYDAY COMBUSTIBLE" describe el carácter de las condiciones de emergencia según se requiere en el Anexo 10, Volumen II, 5.3.2.1.1, b) 3.

Nota 1. — La declaración de COMBUSTIBLE MÍNIMO informa al ATC que todas las opciones de lugares de aterrizaje previstos se han reducido a un lugar de aterrizaje específico, que no se dispone de ningún lugar de aterrizaje precautorio y que cualquier cambio respecto de la autorización existente, o demora de tráfico aéreo, puede resultar en un aterrizaje con menos del combustible de reserva final previsto. Esta situación no es una situación de emergencia sino una indicación de que podría producirse una situación de emergencia si hay más demora.

4. El lugar de aterrizaje precautorio significa lugar de aterrizaje, distinto del lugar de aterrizaje previsto, donde se espera que pueda realizarse un aterrizaje seguro antes del consumo del combustible de reserva final previsto.

CA OPS 3. 3.85 (d)

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.

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.

CA OPS 3.398

Sistema evasión de colisión en vuelo (ACAS)

Ver RAC OPS 3.398

1. Propósito

El propósito de esta CA es brindar una guía para operadores de aeronaves con equipo de evasión de colisión en vuelo (ACSA 1). Incluye información sobre las capacidades y limitaciones del equipo, y los avisos de tráfico (TA's) que pueda generar, juntamente con avisos de respuesta de la tripulación. También se brinda información en detalles que se deben de incluir en las listas de comprobación y en los Manuales de Operaciones y de Entrenamiento.

Lista de definiciones se encuentra en Apéndice A.

2. General

2.1 En el entendido de que un vuelo se hace con una autorización del control de tráfico aéreo, es responsabilidad del capitán tomar todas las medidas para asegurarse que la aeronave no colisione con otra. Pueda ser que exista información del control de tráfico aéreo (ATC), pero es solo informativo y en el cual reporta la proximidad de otra aeronave que puede constituir un posible riesgo e indicarle al piloto la mejor manera de evitarlo.

El ACAS provee a las tripulaciones de vuelo de información independiente además de la búsqueda visual y la información del ATC, de indicar el riesgo de una posible colisión. Generalmente la performance de los helicópteros no les permite cumplir con las maniobras requeridos para evitar colisiones, según lo requiere el ACAS II, de Avisos de Resolución RA y las técnicas de RA de evasión, no están cubierta por esta CA. Las referencias que se hacen en este documento se refieren a ACAS I, a no ser que se especifique de otra forma.

3. Ejemplos de Limitaciones de Equipo ACAS

3.1 Dependencia en Equipo de Transpondedor Activo

En vista, de que ACAS depende de la información que recibe del transpondedor en vuelo, no podría detectar la presencia de una aeronave que no tenga un transpondedor operativo o que no se haya encendido para operar. En estas circunstancias no se producirá avisos de tráfico

TA y no se producirá con respecto a otra aeronave que no lleve transpondedor a bordo o que sea incompatible con las medidas estándares internacionales

3.2 Capacidad Limitada

Equipos de ACAS, no tienen la capacidad de dar la resolución en cuanto a rumbo, dirección o régimen vertical del intruso en una forma exacta. Por esta razón, pilotos no deben realizar ninguna maniobra basada en la información de TA, (por ejemplo, en condiciones IMC).

3.3 Dependencia en Transpondedor de Reporte de Altitud

Como no se puede hacer una comparación, entre un tráfico intruso y la propia aeronave en cuanto altitud o nivel de vuelo, ACAS no es dependiente del Transpondedor de Reporte de Altitud (SSR Modo C o S). Sin embargo, se producirá una TA, en esta circunstancia. Si esto sucede, la tripulación debe iniciar la búsqueda visual adicional, y si no se puede hacer contacto visual con el tráfico, solicitar asistencia a ATC para iniciar cambio de rumbo o altitud.

3.4 Falsos y molestos avisos de TA ACAS, puede generar falsos y molestos avisos de TA's, en condiciones normales.

3.4.1 TA falsos pueden ocurrir como resultado de deficiencias del equipo o de la base de datos.

3.4.2 Pueden ocurrir molestos TA si la senda de vuelo de la aeronave está computada por el ACAS para que indique potenciales conflictos, pero los avisos son percibidos por la tripulación para como no conflictivos debido a:

- (a) un cambio de senda de vuelo, de cualquiera de las aeronaves, o
- (b) la observación de que existe una adecuada separación y es mantenida por ambas aeronaves. TA's deben de ser tomadas en cuenta como reales a no ser que positivamente se identifique el intruso y asegurarse que no significa ningún riesgo o peligro.

3.5 Límites de Operación

3.5.1 ACAS está inhibido de producir TA's en un rango de circunstancias de vuelo, en las cuales está fuera de las altitudes mínimas especificadas para la operación del equipo. Por tal razón, la tripulación debe de estar al tanto de cuando el ACAS no le va a dar tal información.

3.6 ACAS II Requisitos versus performance del helicóptero

3.6.1 ACAS II, depende de la información de reporte de altitud de un transpondedor SSR que transmita en modo C o S. Las resultantes desviaciones de altitud requieren un mínimo de maniobra para resolver el Aviso de Resolución RA generado por el indicador del ACAS II. Por ejemplo, la velocidad mínima de vuelo por debajo de los 100 de nivel de vuelo es de 480 nudos, y el mínimo régimen de ascenso o descenso es de 1500 pies/min. Helicópteros y ciertas aeronaves de ala fija no pueden cumplir con estos requisitos, por lo tanto, la instalación de ACAS II o ACASIII no será requisitos mandatorio en el futuro.

4. Manual de operaciones y listas de verificación

4.1 El Manual de Operaciones debe de contener, en la introducción del ACAS, información similar a la contenida en la sección 2. Se debe de enfatizar que el ACAS no es un sustituto para búsqueda visual de tráfico que debe de ser mantenida por la tripulación, ni es para sustituir una autorización dada por el control de ATC.

4.2 Detalles técnicos del sistema debe al menos contener una breve descripción de: Fuentes de información, en referencia a TA's, Audio e indicaciones visuales de TA'S.

4.3 Limitaciones de Equipo. Instrucciones operacionales debe especificar que verificaciones debe hacer la tripulación de vuelo antes del despegue para asegurarse que el equipo ACAS está operando correctamente, y las acciones a tomar en caso de que condiciones anormales o de funcionamiento ocurran en tierra o en vuelo.

4.4 Lista de Equipo Mínimo (MEL) debe definir un mínimo de despacho en caso cuando el ACAS este parcial o completamente inoperativo. En este caso se debe de tomar en cuenta la legislación vigente y las recomendaciones que haga la Autoridad.

El Manual de Operaciones debe establecer claramente las acciones a tomar por parte de la tripulación en el momento de recibir una TA's. La sección 6 contiene una guía detallada.

Instrucciones deben de tomar completa consideración las limitaciones de operación en consecuencia con las limitaciones del equipo, como se describe en la Sección 3.

5. Entrenamiento

5.1 El propósito por el cual se debe dar entrenamiento en el uso del equipo ACAS debe de ser para asegurar que los pilotos tomen las acciones apropiadas en caso de recibir una resolución de TA.

5.2 El entrenamiento debe de proveer a las tripulaciones de vuelo con la información suficiente que les permita entender la operación del equipo de ACAS, incluyendo sus capacidades y limitaciones, y los procedimientos que deben de usar en respuesta al recibir algún aviso o información generada.

5.3 La currícula de entrenamiento en tierra debe incluir los siguientes puntos:

5.3.1 Descripción del equipo a bordo de la aeronave juntamente con los controles asociados, circuitos de protección, despliegue informativo y las indicaciones audibles y visuales.

5.3.2 Condiciones anormales o de falla, acciones correctivas o acciones para deshabilitar según se requiera.

5.3.3 Términos descriptivos asociados con ACAS y sus limitaciones como sean necesarias que prevengan el equipo de brindar total protección con una aeronave que se aproxima.

5.3.4 La secuencia completa de eventos que puedan seguir después del momento que una aeronave intrusa es detectada inicialmente, hasta el momento de salida, cuando ambas aeronaves estén de nuevo procediendo en sus cursos originales y si fuera posible en su nivel asignado o niveles de vuelo. Se debe de hacer énfasis en la necesidad de iniciar las maniobras prontamente en el momento que éstas sean necesarias.

5.4 Entrenamiento en vuelo cubriendo la operación completa del ACAS incluyendo demostraciones prácticas, no es recomendable. Apropiados simuladores de vuelo son más recomendables para darle adecuado entrenamiento a las tripulaciones de vuelo en el uso del ACAS y practicar situaciones y hacer las apropiadas maniobras.

5.5 Registros de entrenamientos y de competencia realizados se deben de retener por un período de dos años.

6. Acción que se debe al recibir un TA

6.1 El propósito de un TA, es alertar a la tripulación de vuelo de la presencia de una aeronave intrusa que puede requerir un cambio en la trayectoria de vuelo de la aeronave en mención, y avisarles para que puedan visualizar el posible peligro.

6.2 La tripulación de vuelo debe de asimilar de inmediato la información brindada por el TA, e iniciar la búsqueda en la porción de espacio donde se puede localizar el posible peligro. Se deben de preparar a realizar la maniobra si fuera necesario. Si no se pudiera localizar y causa preocupación, la tripulación de vuelo debe buscar asesoría del ATC.

6.3 Si el riesgo potencial es observado y se percibe como una posible colisión, pilotos deben de maniobrar la aeronave como sea necesario asegurándose de ser posible que el espacio adelante esté libre de tránsito

6.4 Cuando libre del conflicto y esperando que no haya otros, la aeronave debe de retornar a la trayectoria inicial tan pronto como sea posible y comunicar al ATC cualquier desvío de la autorización de ATC.

6.5 Manejo de aeronave

6.5.1 Operadores debe de hacer énfasis con las tripulaciones de vuelo que deben verificar hasta el mejor de sus habilidades, que el espacio aéreo donde intenta maniobrar, esté libre de tránsito y deben informar al ATC tan pronto como sea posible de cualquier desviación de la autorización recibida del ATC.

6.5.2 Se debe de tener muy claro que cualquier desviación a la autorización del control de tráfico aéreo, es una causa potencial de interrupción del plan táctico de control, y puede resultar en la reducción de separación entre aeronaves. Es vital que las tripulaciones mantengan una observación efectiva y que se regrese a la trayectoria de vuelo tan pronto como sea posible y seguro de hacer

Apéndice A Definiciones

1. ACAS: Acrónimo de sistema para evitar colisión de aeronaves en vuelo.

1.1 ACAS I: sistema para evitar colisión de aeronaves en vuelo, que utiliza información y réplica de radares de vuelo por medio de indicaciones luminosas y transpondedor. Brinda aviso de tráfico solamente.

1.2 ACAS II: sistema para evitar colisión de aeronaves en vuelo, que utiliza información y réplica de radares de vuelo por medio de indicaciones luminosas y transpondedor. Brinda aviso de tráfico y resolución en un plano vertical. Requiere un mínimo de performance de la aeronave.

1.3 ACAS III: sistema para evitar colisión de aeronaves en vuelo, que utiliza información y réplica de radares de vuelo por medio de indicaciones luminosas y transpondedor. Brinda aviso de tráfico y resolución de tráfico en plano vertical y horizontal. Requiere un mínimo específico de performance de la aeronave.

2. TCAS: Acrónimo para sistema de alerta de tráfico y evitar colisión en vuelo que tiene capacidades específicas. TCAS fue desarrollado en U.S.A. para implementar ACAS.

Nota: Cuando se use los términos ACAS y TCAS y si no están seguidos por un número, es genérico y se refiere a ACAS I y TCAS I respectivamente.

3. Espacio Protegido: El volumen del espacio que abarca una aeronave con ACAS, que cuando es penetrado por un tráfico intruso, normalmente generará como resultado, un aviso de tráfico o un aviso de resolución.

4. Punto de Aproximación más Cercano (CPA): La distancia mínima en que se puede producir un evento, entre una aeronave con ACAS y un intruso. Punto de aproximación más cercana, es la distancia mínima entre dos aeronaves, y el mínimo de tiempo, es cuando esto ocurre.

5. Aviso de Tráfico (TA): Es la información que brinda el ACAS para avisar a la tripulación de la proximidad de un riesgo potencial. Esto debe de ocurrir cuando el CPA es censado por el ACAS, al haber alcanzado este valor, que generalmente es de 40 segundos.

5.1 El recibir aviso de tráfico visual, puede incluir distancia, altitud y rumbo del potencial tráfico en conflicto en relación con la aeronave con ACAS.

5.2 Avisos de tráfico sin altitud pueden ser también recibidos de un transpondedor que no tenga reporte de altura Modo A.

6. Tráfico: Una aeronave que ha penetrado el área de vigilancia del ACAS.

7. Tráfico Próximo: Una aeronave que esté a una distancia de más-menos 1200 pies y 6 mn del ACAS.
8. Intruso: Una aeronave equipada con transpondedor que ha penetrado el rango de detección de ACAS y que tiene establecido un rumbo.
9. Riesgo Potencial: Cuando un intruso ha penetrado el área protegida de TA.
10. Coordinación: El proceso por el cual dos aeronaves con equipos ACAS seleccionan e intercambian señales compatibles de RA.
11. Aeronave en pantalla: Aeronave equipada con ACAS, que pueda tener que maniobrar para mantener una debida separación riesgo establecido.
12. TA Real: El equipo brinda un TA de acuerdo con las especificaciones técnicas.
13. TA Molesto: El equipo brinda un TA de acuerdo con las especificaciones técnicas, pero no existe ningún riesgo de colisión.
14. TA Falso: Un error o falla del sistema que causa que el equipo de TA que no esté de acuerdo con las especificaciones técnicas.

Nota: La FAA ha publicado una lista de definiciones, detalles que varían ligeramente con los aquí anotados. Otros que pueden ser significativos se muestran de seguido.

(a) Alerta: Una indicación (visual o auditiva) que brinda información a la tripulación de vuelo en forma intermitente de una situación anormal

(b) Intruso: Un blanco (aeronave) que satisface con el criterio de detección de TA.

CA OPS 3.400

Condiciones de aproximación y aterrizaje

(Ver RAC OPS 3.400)

La determinación en vuelo de la distancia de aterrizaje debería basarse el último informe disponible, preferiblemente no más de 30 minutos antes del tiempo esperado de aterrizaje.

CA OPS 3.405(a)

Inicio y continuación de la aproximación - Posición equivalente

(Ver RAC OPS 3.405(a))

La "posición equivalente" que se menciona en RAC OPS 3.405 se podrá establecer mediante una distancia DME, un NDB o VOR adecuadamente situado, un fijo SRE o PAR, o cualquier otro fijo adecuado que establezca independientemente la posición del helicóptero.

CA OPS 3.420(d) (4)

Informe de sucesos relacionados con mercancías peligrosas

(Ver RAC OPS 3.420(d)(4))

1. Para asistir a los servicios de tierra en la preparación del aterrizaje de un helicóptero en una situación de emergencia, es esencial que se transmita a la Unidad apropiada ATS la información exacta y adecuada acerca de las mercancías peligrosas a bordo. Cuando sea posible esta información debería incluir el nombre del expedidor, números UN/ID, la clase/división, la Clase 1 del grupo de compatibilidad, cualquier riesgo secundario identificado, la cantidad y ubicación a bordo del helicóptero.
2. Cuando no se considere posible proporcionar toda la información descrita en el apartado 1 anterior, al menos debería darse la información más importante tal como números UN/ID, clase/división, y cantidad.

CAs SUBPARTE E – OPERACIONES TODO TIEMPO

CA OPS 3.430(b) (4)

Efectos sobre los mínimos de aterrizaje de fallas temporales o degradaciones de los equipos terrestres.

(Ver RAC OPS 3.430(b) (4))

1. Introducción

1.1 Este MAC proporciona instrucciones para las tripulaciones de vuelo sobre los efectos en los mínimos de aterrizaje de fallas o degradaciones provisionales de los equipos de tierra.

1.2 Se espera que se instalen y mantengan las instalaciones de los aeródromos en cumplimiento con las normas que se indican en los Anexos 10 al Convenio de Aviación Civil Internacional y el RAC 14 Se espera que cualquier deficiencia se repare sin demoras innecesarias.

2. General.

Se prevé que estas instrucciones se utilicen tanto en el prevuelo como durante el vuelo. Sin embargo, no se espera que el piloto al mando consulte las mencionadas instrucciones después de haber pasado la radiobaliza exterior o posición equivalente. Si se anuncian las fallas de las radio ayudas de tierra en ese momento tan tardío, se podría continuar la aproximación a juicio del piloto al mando. Sin embargo, si se anuncian las fallas con anterioridad a esos puntos, se debería considerar su efecto en la aproximación de acuerdo con lo establecido en las Tablas 1A y 1B siguientes, y la aproximación podría abandonarse.

3. Operaciones sin Altura de Decisión (DH)

3.1 Los operadores deberían garantizar que, para los helicópteros autorizados para llevar a cabo operaciones sin DH con las menores limitaciones de RVR, se aplicará lo siguiente además de lo contenido en las Tablas 1A y 1B:

- (a) RVR. Al menos se debe disponer de un valor de RVR en el aeródromo;
- (b) FATO/Luces de pista:
 - (i) Sin FATO/luces de borde de pista, o sin luces de eje. - (Día: RVR 200m); (Noche: No permitido);
 - (ii) Sin luces de TDZ – (Sin restricciones);
 - (iii) Sin alimentación de reserva para las luces de pista. - (Día: RVR 200 m); (Noche: No permitido).

4. Condiciones aplicables a las Tablas 1Ay 1B

- (a) No son aceptables fallas múltiples de las luces de pista distintas de las que se indican en la Tabla 1B.
- (b) Se tratan individualmente las deficiencias de las luces de aproximación y de FATO/ pista.
- (c) Operaciones de Categoría II o III. No se permite una combinación de deficiencias en las luces de pista y los equipos de evaluación del RVR.
- (d) Fallas distintas a las del ILS sólo afectan al RVR y no a la DH.

TABLA 1 A- Equipos con fallas o degradados – Efectos en los mínimos de aterrizaje

EQUIPOS CON FALLAS O DEGRADADOS	EFECTOS SOBRE LOS MÍNIMOS DE ATERRIZAJE				
	CAT III B (Nota 1)	CAT III A	CAT II	CAT I	DE NO PRECISIÓN
Transmisor ILS de reserva	No se permite		Ningún efecto		
Radiobaliza exterior	Ningún efecto si se sustituye por posición equivalente publicada			No aplica	
Radiobaliza intermedia	Ningún efecto			Ningún efecto salvo si se usa como MAPT	
Sistema de evaluación del RVR de la Zona de Toma de Contacto	Se puede sustituir provisionalmente por RVR del punto medio si está aprobado por el Estado del aeródromo. Se podrá reportar el RVR por observación humanas.			Ningún efecto	
RVR del Punto Medio o Punto Final	Ningún efecto				
Anemómetro para R/W en uso	Ningún efecto si hay otra fuente disponible en tierra				
Medidor de Techo de Nubes	Ningún efecto				

Nota 1: Para las operaciones Cat III B sin DH, véase también en el párrafo 3.

TABLA 1B- Equipos con fallas o degradados – Efectos en los mínimos de aterrizaje

EQUIPOS CON FALLAS O DEGRADADOS	EFECTOS SOBRE LOS MÍNIMOS DE ATERRIZAJE				
	CAT III B (Nota 1)	CAT III A	CAT II	CAT I	DE NO PRECISIÓN
Luces de aproximación	NO SE PERMITE para operaciones con DH mayor a 50 pies		NO SE PERMITE	Mínimos como si no hubiera instalaciones.	
Luces de aproximación salvo los últimos 210 m	Ningún efecto		NO SE PERMITE	Mínimos como si no hubiera instalaciones.	
Luces de aproximación salvo los últimos 420 m	Ningún efecto			Mínimos como para instalaciones intermedias	
Alimentación de reserva para luces de aproximación	Ningún efecto				

Sistema completo de luces de pista	NO SE PERMITE		Día: Mínimos como si no hubiera instalaciones. Noche: NO SE PERMITE
Luces de borde de pista	Sólo de día; Noche: NO SE PERMITE		
Luces de eje de pista	Día: RVR 300 m Noche: NO SE PERMITE	Día: RVR 300 m Noche:550 m	Ningún efecto
Distancia entre luces de eje de pista aumentada a 30 m	RVR 150 m	Ningún efecto	
Luces de la zona de Toma de Contacto	Día: RVR 200 m Noche:300 m	Día: RVR 300 m Noche:550 m	Ningún efecto
Alimentación de reserva para luces de pista	NO SE PERMITE		Ningún efecto
Sistema de luces de calle de rodaje	Ningún efecto-excepto demoras debidas a la tasa reducida de movimientos		

Nota 1: Para las operaciones CAT III B sin DH, véase también el anterior párrafo 3.

CA RAC OPS 3.430 (c)

VISUALIZADOR DE “CABEZA ALTA (HUD), VISUALIZADORES EQUIVALENTES Y SISTEMAS DE VISIÓN.

Introducción

Principio de funcionamiento de un HUD

HUD, significa *Head-Up Display*, es decir un visualizador (una “pantalla” si preferís) que podemos ver con la cabeza alta, sin agacharla, ni apartar la mirada del horizonte. Nació como tal en la aviación militar, para añadir información relevante de vuelo y mira de objetivo sobre el vidrio de la cabina.

Tipos

- (a) En el ámbito militar se desarrollaron dos tipos de HUD:
- (b) Los **fijos** (la información aparece en el vidrio de la cabina).

- (c) Los de **casco**, llamados HMD, por Helmet Mounted Display (que muestran la información en la propia visera del casco o bien en una lente frente a uno de los ojos, sujeta por un brazo lateral).

En este adjunto se proporciona orientación sobre HUD y sistemas de visión certificados destinados a uso operacional en aeronaves de la navegación aérea internacional. Los HUD, sistemas de visión y sistemas híbridos pueden instalarse y utilizarse para proporcionar orientación, mejorar la toma de conciencia de la situación u obtener un crédito operacional estableciendo mínimos por debajo de los mínimos de utilización de helipuerto o lugar de aterrizaje, para fines de prohibición de aproximaciones, o reduciendo los requisitos de visibilidad, así como exigiendo menos instalaciones terrestres porque éstas serían compensadas por capacidades de a bordo. Los HUD y sistemas de visión pueden instalarse en forma separada o conjunta como parte de un sistema híbrido. Todo crédito operacional que se obtuviera de su uso exige la aprobación de la DGAC. En caso de la aviación general, a la cual también se aplica esta orientación, las aprobaciones son otorgadas por el Estado de matrícula.

Nota 1— “Sistemas de visión” es un término genérico que se refiere a sistemas actuales dirigidos a proporcionar imágenes, es decir, sistemas de visión mejorada (EVS), sistemas de visión sintética (SVS) y sistemas de visión combinados (CVS).

Nota 2— Los créditos operacionales sólo pueden otorgarse dentro de los límites de la aprobación de diseño.

Nota 3— Actualmente, los créditos operacionales se han otorgado solamente a sistemas de visión que contienen un sensor de imágenes que proporciona en el HUD una imagen en tiempo real de la escena externa real.

1. HUD y visualizadores equivalentes

1.1 Generalidades

1.1.1 Un HUD presenta información de vuelo en el campo visual frontal externo del piloto sin restringir

Significativamente la vista hacia el exterior.

1.1.2 En un HUD puede presentarse una variedad de información de vuelo, dependiendo de la operación de vuelo prevista, las condiciones del vuelo, las capacidades de los sistemas y la aprobación operacional. Un HUD puede incluir, los elementos siguientes:

- (a) velocidad aerodinámica;
- (b) altitud;
- (c) rumbo;
- (d) velocidad vertical;
- (e) ángulo de ataque;
- (f) trayectoria de vuelo o vector de velocidad;
- (g) actitud con referencias a inclinación lateral y cabeceo;
- (h) curso y trayectoria de planeo con indicaciones de desviación;
- (i) indicaciones de estado (p. ej., sensor de navegación, piloto automático, director de vuelo);
y
- (j) presentaciones de alertas y advertencias (p. ej., ACAS, cizalladura del viento, advertencia de la proximidad del terreno).

1.2 Aplicaciones operacionales

1.2.1 Las operaciones de vuelo con un HUD pueden mejorar la toma de conciencia de la situación combinando la información de vuelo de las pantallas observables bajando la cabeza y la visión externa para proporcionar a los pilotos un conocimiento más inmediato de los parámetros de vuelo pertinentes en la información sobre la situación mientras observan continuamente la escena exterior. Esta mejor conciencia de la situación también puede reducir los errores en las operaciones de vuelo y mejorar la capacidad de los pilotos para la transición entre referencias instrumentales y visuales, a medida que cambian las condiciones meteorológicas. Las aplicaciones de las operaciones de vuelo pueden comprender lo siguiente:

- (a) mejor toma de conciencia de la situación durante todas las operaciones de vuelo, pero especialmente durante el rodaje, el despegue, la aproximación y el aterrizaje;
- (b) reducción del error técnico de vuelo durante el despegue, la aproximación y el aterrizaje;
y

- (c) mejoras de la performance debido a la predicción precisa del área de toma de contacto y rápido reconocimiento de actitudes anormales y pronto restablecimiento.

1.2.2 Un HUD puede utilizarse para los fines siguientes:

- (a) complementar la instrumentación convencional del puesto de pilotaje en la realización de una tarea u operación particulares. Los instrumentos principales del puesto de pilotaje siguen siendo el medio principal para controlar o maniobrar manualmente la aeronave; y
- (b) como visualización de vuelo principal;
 - (i) el piloto puede utilizar la información presentada por el HUD en vez de observar las pantallas bajando la cabeza.
 - (ii) La aprobación operacional del HUD para este uso permite al piloto controlar la aeronave tomando como referencia la información del HUD para operaciones en tierra o en vuelo aprobadas; y
 - (iii) la información presentada por el HUD puede utilizarse como medio para lograr una performance adicional de navegación o de mando. La información requerida se visualiza en el HUD. Puede aprobarse un crédito operacional, en forma de mínimos más reducidos, para los HUD utilizados con esta finalidad para una determinada aeronave o sistema de mando automático de vuelo. También pueden permitirse créditos adicionales al realizar operaciones HUD en situaciones en que normalmente se utilizarían otros sistemas automáticos.

1.2.3 Un HUD, como sistema único e independiente, puede aplicarse a operaciones con visibilidad o RVR reducidos o para sustituir algunas partes de las instalaciones terrestres como la zona de toma de contacto o las luces de eje de pista. En el Manual de operaciones todo tiempo (Doc. 9365) figuran ejemplos y referencias a publicaciones a este respecto.

1.2.4 Un visualizador equivalente a un HUD tiene por lo menos las características siguientes: una presentación de “cabeza alta” que no exige transición a la atención visual desde la posición “cabeza baja” a la “cabeza alta”; visualizaciones de imágenes obtenidas de sensores que se ajustan a la visión externa de los pilotos; permite la visualización simultánea de las imágenes de sensores EVS, simbología de vuelo de aeronave requerida y visión exterior; así como características y dinámica de la visualización adecuadas al control manual de la

aeronave. Antes de utilizarse estos sistemas, deben obtenerse las correspondientes aprobaciones de aeronavegabilidad y operacional.

1.3 Instrucción en HUD

1.3.1 El Estado del explotador o el Estado de matrícula debería establecer, controlar y aprobar los requisitos de Instrucción para la aviación general. Los requisitos de instrucción deberían incluir condiciones de experiencia reciente si el Estado determina que los requisitos son significativamente distintos de aquellos aplicables al uso de instrumentos convencionales observables bajando la cabeza.

1.3.2 La instrucción HUD debería abordar todas las operaciones de vuelo para las que el HUD está diseñado y Operacionalmente aprobado. Para algunos elementos de instrucción pueden requerirse ajustes dependiendo de si el helicóptero tiene una instalación HUD sencilla o doble. La instrucción debería incluir los procedimientos de contingencia necesarios en caso de que la presentación del visualizador de “cabeza alta” se degrade o falle. La instrucción relativa al HUD debería incluir los siguientes elementos, según se apliquen al uso proyectado:

- (a) plena comprensión del HUD, sus conceptos de trayectoria de vuelo y gestión de la energía y su simbología. Esto debería incluir operaciones durante sucesos críticos del vuelo (p. ej., avisos de tránsito/de resolución del ACAS, recuperación del control de la aeronave y restablecimiento en caso de cizalladura del viento, falla de motor o de sistemas);
- (b) limitaciones y procedimientos normales del HUD, comprendidas las verificaciones de mantenimiento y operacionales que se realizan para garantizar el funcionamiento normal del sistema antes de su uso. Estas verificaciones comprenden el ajuste del asiento del piloto para alcanzar y mantener los ángulos de visión apropiados y la verificación de los modos de operación del HUD;
- (c) uso del HUD durante operaciones con escasa visibilidad, incluyendo rodaje, despegue, y aproximación y aterrizaje por instrumentos en condiciones diurnas y nocturnas. Esta instrucción debería comprender la transición de operaciones en las que se necesita bajar la cabeza a operaciones con la cabeza alta y viceversa;
- (d) modos de falla del HUD y efecto de los modos de falla o de las limitaciones en la actuación de la tripulación;

- (e) procedimientos de coordinación, supervisión y anuncios verbales de la tripulación para instalaciones HUD sencillas con vigilancia bajando la cabeza por el piloto que no cuenta con HUD y vigilancia con la cabeza alta por el piloto equipado con HUD;
- (f) procedimientos de coordinación, supervisión y anuncios verbales de la tripulación para instalaciones HUD doble con uso de HUD por el piloto al mando de la aeronave y con vigilancia ya sea con cabeza alta o bajando la cabeza por el otro piloto;
- (g) consideración de la posibilidad de que se pierda conciencia de la situación debido a la “visión de túnel” (también conocida como efecto túnel cognitivo o efecto túnel de la atención);
- (h) todo efecto que las condiciones meteorológicas, como techos de nubes bajos y visibilidad escasa, puedan tener en la actuación del HUD; y
- (i) requisitos de aeronavegabilidad del HUD.

2. Sistemas de visión

2.1 Generalidades

2.1.1 Los sistemas de visión pueden presentar imágenes electrónicas en tiempo real de la escena exterior real obtenidas mediante el uso de sensores de imágenes (EVS) o presentar imágenes sintéticas, obtenidas de los sistemas de aviónica de a bordo (SVS). Los sistemas de visión también pueden ser una combinación de estos dos sistemas o sistemas de visión combinados (CVS). Estos sistemas pueden presentar imágenes electrónicas en tiempo real de la escena exterior utilizando el componente EVS del sistema. Sin embargo, la fusión de EVS y SVS en un CVS depende del propósito de la función (por ejemplo, si se tiene o no la intención de lograr un crédito operacional).

2.1.2 La información de los sistemas de visión puede presentarse en un visualizador de “cabeza alta” o “cabeza baja”. Cuando se presentan imágenes de visión mejorada en el HUD, éstas deben mostrarse en el campo visual frontal exterior del piloto sin restringir considerablemente dicha visión externa.

2.1.3 Las determinaciones de la posición mejorada y la guía proporcionadas por el SVS pueden significar una seguridad operacional adicional para todas las etapas de vuelo especialmente en las operaciones de rodaje, despegue, aproximación y aterrizaje.

2.1.4 Las luces de los diodos electroluminiscentes (LED) pueden no resultar visibles para los sistemas de visión basados en infrarrojo debido al hecho de que no son incandescentes y no tienen una firma térmica significativa. Los operadores de estos sistemas de visión deberán adquirir información sobre los programas de implantación de LED en los helipuertos o lugares de aterrizaje en que trabajan.

2.2 Aplicaciones operacionales

2.2.1 Las operaciones de vuelo con sensores de imágenes de visión mejorada permiten al piloto ver las imágenes de la escena exterior que quedan ocultas por la oscuridad u otras restricciones de visibilidad. Cuando la escena exterior está parcialmente oculta, las imágenes de visión mejorada pueden permitir al piloto adquirir una imagen de la escena exterior más rápidamente que con visión natural o sin ayudas. La mejor adquisición de una imagen de la escena exterior puede mejorar la toma de conciencia de la situación.

2.2.2 Las imágenes del sistema de visión también pueden permitir a los pilotos detectar el terreno o las obstrucciones en la pista o las calles de rodaje. Una imagen del sistema de visión también puede proporcionar indicaciones visuales que permitan alinearse más tempranamente con la pista y efectuar una aproximación más estabilizada.

2.2.3 La presentación combinada de performance de la aeronave, guía e imágenes pueden permitir al piloto mantener una aproximación más estabilizada y una fácil transición de las referencias visuales mejoradas a las referencias visuales naturales.

2.3 Instrucción en sistemas de visión

2.3.1 El Estado del explotador debería establecer, controlar y aprobar los requisitos de instrucción. Deberían incluirse requisitos de experiencia reciente si el Estado del explotador determina que son significativamente distintos de los requisitos establecidos para el uso de un HUD sin imágenes de visión mejorada o de instrumentos convencionales observables bajando la cabeza.

2.3.2 La instrucción debería considerar todas las operaciones de vuelo para las cuales está aprobada la presentación visual mejorada. Esta instrucción debería incluir los procedimientos de contingencia que se requieren en caso de que se degrade o falle el sistema. La instrucción

para tomar conciencia de la situación no debería interferir con otras operaciones necesarias. La instrucción para obtener créditos operacionales debería exigir también capacitación para el HUD respectivo que se utiliza para presentar las imágenes visuales mejoradas. La instrucción debería incluir los siguientes elementos, según se apliquen al uso proyectado:

- (a) plena comprensión de las características y restricciones operacionales del sistema;
- (b) procedimientos, controles, modos y ajustes normales del sistema (p. ej., teoría de sensores incluyendo energía radiante comparada con la energía térmica e imágenes resultantes);
- (c) limitaciones operacionales, procedimientos, controles, modos y ajustes normales del sistema;
- (d) limitaciones;
- (e) requisitos de aeronavegabilidad;
- (f) presentación de sistemas de visión durante operaciones con baja visibilidad, incluidos el rodaje, despegue y
- (g) aproximación y aterrizaje por instrumentos; uso del sistema para procedimientos de aproximación por instrumentos en condiciones diurnas y nocturnas;
- (h) modos de falla y efecto de los modos de falla o las limitaciones respecto de la actuación de la tripulación, en particular en operaciones con dos pilotos;
- (i) procedimientos de coordinación y supervisión de la tripulación y responsabilidades del piloto respecto de los anuncios verbales;
- (j) transición de imágenes mejoradas a condiciones visuales durante la adquisición visual de la pista;
- (k) aterrizaje interrumpido: con pérdida de indicaciones visuales del área de aterrizaje, de la zona de toma de contacto o de la zona de recorrido en tierra;
- (l) todo efecto que las condiciones meteorológicas, como techos de nube bajos y visibilidad escasa, puedan tener en la actuación del sistema de visión; y
- (m) efectos de la iluminación del helipuerto o lugar de aterrizaje que utiliza luces LED.

2.4 Conceptos operacionales

2.4.1 Las operaciones de aproximación por instrumentos que involucran el uso de sistemas de visión comprenden la fase por instrumentos y la fase visual. La fase por instrumentos finaliza en la MDA/H o DA/H publicadas a menos que se inicie una aproximación frustrada.

La aproximación continua al aterrizaje desde MDA/H o DA/H se realizará utilizando referencias visuales. Las referencias visuales se obtendrán utilizando un EVS o un CVS, la visión natural o una combinación de ambos.

2.4.2 Descendiendo hasta una altura definida, normalmente 30 m (100 ft), las referencias visuales se obtendrán mediante el sistema de visión. Por debajo de esta altura las referencias visuales deberían basarse solamente en la visión natural. En las aplicaciones más avanzadas, se prevé que el sistema de visión pueda utilizarse hasta el punto de toma de contacto sin el requisito de la adquisición de referencias visuales mediante visión natural. El uso de EVS o CVS no cambia la clasificación de un procedimiento de aproximación por instrumentos, dado que la DA/H permanece sin cambios y las maniobras por debajo de dicha altura se realizan mediante referencias visuales obtenidas por medio de un EVS o CVS.

2.4.3 Además del crédito operacional que puede proporcionar el EVS/CVS, estos sistemas pueden también presentar una ventaja operacional y de seguridad mediante una mejor toma de conciencia de la situación, una adquisición más temprana de las referencias visuales y una más fácil transición a las referencias por visión natural. Estas ventajas son más destacadas para las operaciones de aproximación de tipo A que para las de tipo B.

2.5 Referencias visuales

2.5.1 Las referencias visuales requeridas no cambian debido al uso de EVS o CVS, pero pueden adquirirse mediante cualquiera de esos sistemas de visión hasta una cierta altura durante la aproximación (véase la Figura I-1)

GRÁFICO FIGURA 1-1

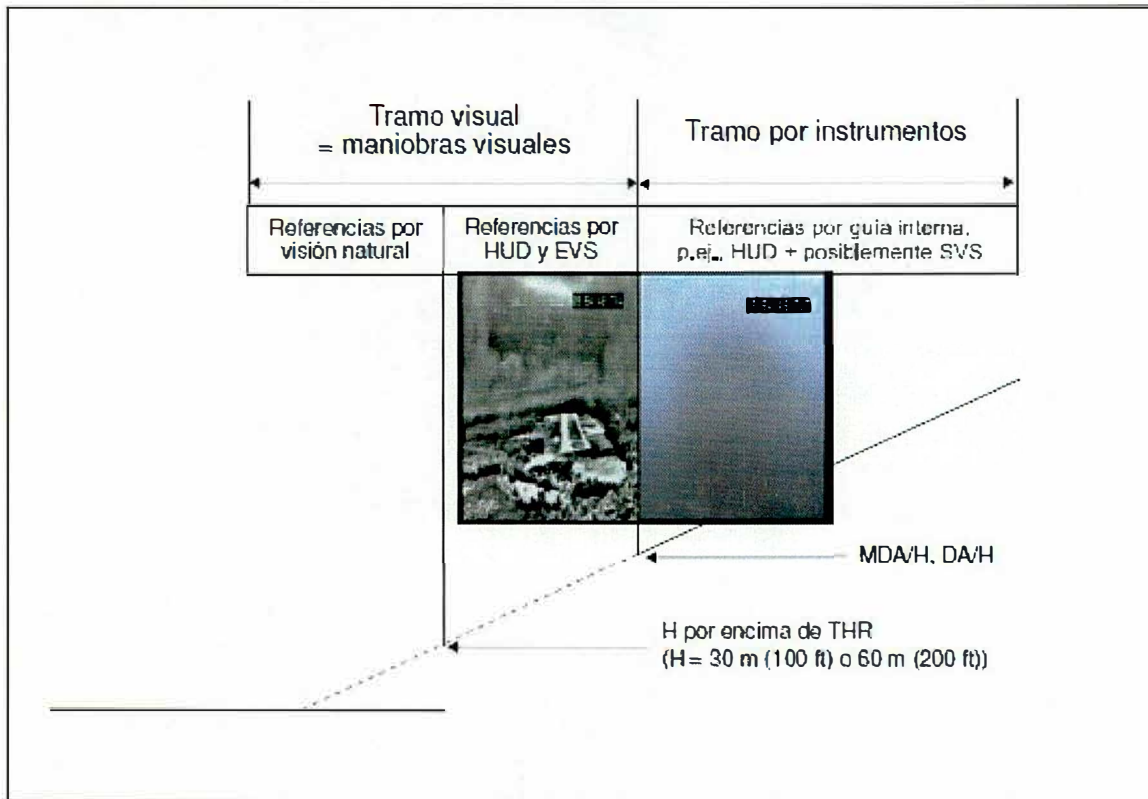


Figura I-1. Operaciones EVS — transición desde las referencias por instrumentos a las referencias visuales

2.5.2 En las regiones que han elaborado requisitos para operaciones con sistemas de visión, las referencias visuales se indican en la Tabla I-1.

Tabla I-1. Ejemplos de créditos operacionales

Tabla I-1. Ejemplos de créditos operacionales

OPERACIONES POR DEBAJO DE DA/DH O MDA/MDH	
Ejemplo 1	Ejemplo 2
<p>Para los procedimientos dirigidos a apoyar operaciones de tipo A, las siguientes referencias visuales para la pista prevista deben ser claramente visibles e identificables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el sistema de iluminación de aproximación; o • el umbral de la pista, identificado por lo menos mediante uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> — el inicio de la superficie de aterrizaje de la pista; — las luces de umbral; o — las luces identificadoras de extremo de pista; y • la zona de toma de contacto, identificada mediante por lo menos uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> — la superficie de aterrizaje de la zona de toma de contacto de la pista; — luces de zona de toma de contacto; — señales de zona de toma de contacto; o — luces de pista. 	<p>Para los procedimientos dirigidos a apoyar operaciones CAT I de tipo A y tipo B 3D, las siguientes referencias visuales deberían presentarse al piloto en la imagen EVS y resultar identificables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elementos del sistema de iluminación de aproximación; o • el umbral de la pista, identificado por lo menos mediante uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> — el inicio de la superficie de aterrizaje de la pista; — las luces de umbral; — las luces identificadoras de umbral; o — la zona de toma de contacto, identificada mediante por lo menos uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> — la superficie de aterrizaje de la zona de toma de contacto de la pista; — luces de zona de toma de contacto; — señales de zona de toma de contacto; o — luces de pista.
Operaciones por debajo de 60 m (200 ft) sobre la elevación de la zona de toma de contacto	Operaciones por debajo de 60 m (200 ft) sobre la elevación del umbral
No se aplican requisitos adicionales a los 60 m (200 ft).	Para los procedimientos dirigidos a apoyar operaciones de tipo A 3D, las referencias visuales son las mismas que las especificadas más abajo para las operaciones de CAT I tipo B.
Operaciones por debajo de 30 m (100 ft) sobre la elevación de la zona de toma de contacto	Operaciones por debajo de 30 m (100 ft) sobre la elevación del umbral
<p>La visibilidad debe ser suficiente para que los elementos siguientes resulten claramente visibles e identificables para el piloto sin basarse en el EVS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • las luces o señales del umbral; o • las luces o señales de la zona de toma de contacto. 	<p>Para los procedimientos dirigidos a apoyar operaciones CAT II del tipo B, por lo menos una de las referencias visuales especificadas a continuación deberían resultar claramente visibles e identificables por el piloto sin basarse en el EVS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • las luces o señales del umbral; o • las luces o señales de la zona de toma de contacto.

3. Sistemas híbridos

3.1 Un sistema híbrido significa genéricamente que se han combinado dos o más sistemas. El sistema híbrido.

Normalmente tiene una mejor actuación que la de cada sistema componente, que a su vez pueden merecer créditos operacionales. Los sistemas de visión constituyen normalmente

parte de un sistema híbrido, p. ej., el EVS se combina por lo general con un HUD. La inclusión de más componentes en el sistema híbrido mejora normalmente la actuación del sistema.

3.2 En la Tabla I-2 se muestran unos ejemplos de componentes de sistema híbrido. Toda combinación de los sistemas indicados puede constituir un sistema híbrido. El grado de crédito operacional que puede otorgarse a un sistema híbrido depende de su actuación (exactitud, integridad y disponibilidad) evaluada y determinada mediante el proceso de certificación y aprobación operacional:

Tabla I-2. Ejemplos de los componentes del sistema híbrido

Sistemas basados en sensores de imágenes	Sistemas no basados en sensores de imágenes
EVS <ul style="list-style-type: none"> • Sensores infrarrojos pasivos • Sensores infrarrojos activos • Radiómetro de onda milimétrica pasivo • Radar de onda milimétrica activo 	SVS
	Sistemas de vuelo automático, computadoras de mando de vuelo, sistemas de aterrizaje automáticos
	Sistemas para determinación de la posición
CVS (donde el componente EVS indicado anteriormente puede obtener crédito operacional)	CVS (componente SVS)
	HUD, visualización equivalente
	ILS, GNSS

4. Créditos operacionales

4.1 Las mínimas de operación de aeródromo se expresan en términos de visibilidad mínima/RVR y de MDA/H o de DA/H. Con relación al crédito operacional, esto significa que los requisitos de visibilidad/RVR, establecidos en el procedimiento de aproximación por instrumentos, pueden reducirse o satisfacerse para aeronaves equipadas con sistemas de visión aprobados convenientemente, como los EVS. Es posible justificar el otorgamiento de créditos operacionales cuando las aeronaves se encuentran mejor equipadas respecto de lo que se consideró originalmente al diseñar el procedimiento de aproximación por instrumentos o cuando las ayudas visuales en la pista consideradas en el diseño del procedimiento no están disponibles, pero pueden compensarse por medio de equipo de a bordo.

4.2 Los créditos relacionados con la visibilidad/RVR pueden concederse aplicando por lo menos tres criterios. El primero es reducir el RVR requerido que permitirá que las aeronaves sigan la aproximación más allá del punto de prohibición de aproximación con un RVR notificado menor que el que se estableció para el procedimiento de aproximación. Cuando se prescribe una visibilidad mínima, puede aplicarse un segundo criterio para conceder un crédito operacional. En este caso, la visibilidad mínima requerida se mantiene inalterada; sin embargo, se satisface por medio del equipo de a bordo, normalmente un EVS. El resultado en estos dos casos es que se permiten las operaciones en condiciones meteorológicas en las que de otro modo no serían posibles. Un tercer criterio para ofrecer crédito operacional es permitir operaciones en una visibilidad/RVR que no sea menor que las establecidas para el procedimiento de aproximación, pero que las operaciones de aproximación se realicen con menos instalaciones en tierra. Un ejemplo de esto último es permitir la ejecución de operaciones de Categoría II sin luces de zona de toma de contacto y/o de eje, que se compensan por medio de equipo adicional de a bordo, por ejemplo, un HUD.

4.3 Otorgar créditos operacionales no afecta a la clasificación de un procedimiento de aproximación por instrumentos, ya que, según se describe en la Norma 2.2.8.3, los procedimientos de aproximación por instrumentos están concebidos para apoyar una operación de aproximación por instrumentos determinada (a saber, tipo, categoría). Sin embargo, es posible que en el diseño de esos procedimientos no se tenga en cuenta el equipo de a bordo que puede compensar las instalaciones en tierra.

4.4 Para proporcionar servicio óptimo, el ATS deberá estar informado de las capacidades de las aeronaves mejor equipadas, p. ej., cuál es el RVR mínimo requerido.

4.5 Además del crédito operacional que un HUD, los sistemas de visión y los sistemas híbridos pueden proporcionar, estos sistemas también presentarán una ventaja operacional y de seguridad mediante una mejor toma de conciencia de la situación, adquisición más temprana de las referencias visuales y más fácil transición a las referencias por visión natural. Estas ventajas son más pronunciadas para las operaciones de aproximación de tipo A 3D que para las de tipo B.

5. Procedimientos operacionales

5.1 No está prohibido utilizar sistemas de visión en relación con el vuelo en circuito. No obstante, debido a la disposición del sistema de visión y al carácter del procedimiento de vuelo en circuito, las referencias visuales fundamentales pueden obtenerse solamente mediante visión natural, y no es posible otorgar créditos operacionales para los sistemas de visión existentes. El sistema de visión puede proporcionar una mayor toma de conciencia en la situación.

5.2 Los procedimientos operacionales relacionados con el uso de un HUD, sistemas de visión y sistemas híbridos deberían incluirse en el manual de operaciones. Las instrucciones del manual de operaciones deberían incluir:

a) toda limitación impuesta por las aprobaciones de aeronavegabilidad u operacionales;

b) la forma en que los créditos operacionales afectan a los elementos siguientes:

1) operaciones en tierra;

2) ejecución del vuelo, p. ej., prohibición de aproximación y visibilidad mínima;

3) gestión de recursos de tripulación que tiene en cuenta la configuración y el equipo, p. ej., los pilotos pueden tener diferentes equipos de presentación;

4) procedimientos operacionales normalizados, p. ej., uso de sistemas de vuelo automáticos, llamadas o anuncios que pueden ser específicos del sistema de visión o del sistema híbrido, criterios para la aproximación estabilizada;

5) planes de vuelo y radiocomunicaciones de ATS.

6. Aprobaciones

6.1 Generalidades

6.1.1 Un operador que desee realizar operaciones con un HUD o visualizador equivalente, sistema de visión o sistema híbrido deberá obtener ciertas aprobaciones. La medida de las aprobaciones dependerá de la operación prevista y de la complejidad del equipo.

6.1.2 Es posible utilizar imágenes de visión mejorada para tomar más conciencia de la situación sin una aprobación operacional específica. Sin embargo, es necesario especificar en el manual de operaciones los procedimientos normales de operación para estos tipos de operaciones. En este tipo de utilización pueden incluirse, como ejemplo, un EVS o un SVS en presentaciones observables bajando la cabeza que se utilizan únicamente para tomar

conciencia del área alrededor de la aeronave en operaciones en tierra cuando la presentación visual no está en el campo visual principal del piloto. Para mejorar la conciencia situacional, los procedimientos de instalación y de utilización deben garantizar que el funcionamiento del sistema de visión no interfiera con los procedimientos normales o la operación o uso de otros sistemas de la aeronave. En algunos casos, para garantizar la compatibilidad, puede ser necesario modificar estos procedimientos normales u otros sistemas o equipo.

6.1.3 Cuando se utiliza un sistema de visión o un sistema híbrido con imágenes de sistemas de visión para obtener un crédito operacional, para las aprobaciones operacionales puede requerirse que las imágenes se combinen con guía de vuelo y se presenten en un HUD. Las aprobaciones operacionales pueden exigir también que esta información se presente en pantallas observables con la cabeza baja. Los créditos operacionales pueden aplicarse a cualquier operación de vuelo, pero es más común su aplicación a las operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos.

6.1.4 Cuando la solicitud de aproximación se refiere a créditos operacionales para sistemas que no incluyen un sistema de visión, puede utilizarse la orientación de este adjunto en la medida aplicable determinada por el Estado del operador o el Estado de matrícula para la aviación general.

6.1.5 Los operadores deberían ser conscientes de que algunos Estados pueden exigir cierta información sobre los créditos operacionales que han sido otorgados por el Estado del operador o el Estado de matrícula para la aviación general.

Normalmente, deberá presentarse la aprobación de ese Estado y, en algunos casos, el Estado del aeródromo quizás pueda expedir una aprobación o validar la aprobación original.

6.2 Aprobaciones para crédito operacional

Para obtener un crédito operacional el operador deberá especificar el crédito operacional deseado y presentar una solicitud adecuada. La solicitud adecuada debería incluir:

a) *Detalles del solicitante* — *requeridos para todas las solicitudes de aprobación.* Nombre oficial y nombre de la empresa o comercial, dirección, dirección postal, dirección electrónica y números de teléfono/fax de contacto del solicitante.

Nota. — *Para los titulares de COA, deberían requerirse el nombre de la compañía, el número COA y la dirección electrónica.*

- b) *Detalles de la aeronave — requeridos para todas las solicitudes de aprobación.* Marcas, modelos y marcas de matrícula de las aeronaves.
- c) *Lista de cumplimiento del sistema de visión del operador.* El contenido de la lista de cumplimiento se incluye en la Tabla I-3. La lista de cumplimiento debería comprender la información pertinente a la aprobación solicitada y las marcas de matrícula de las aeronaves involucradas. Si se incluye más de un tipo de aeronave/flota en una sola solicitud, debería incluirse una lista de cumplimiento completa para cada aeronave/flota.
- d) Documentos que deben incluirse en la solicitud. Deberían incluirse copias de todos los documentos indicados en la columna 4 de la lista de cumplimiento del sistema de visión del operador (Tabla I-3) al devolver el formulario de solicitud completado a la AAC. No deben enviarse manuales completos; sólo se requieren las secciones/páginas pertinentes.
- e) Nombre, título y firma.

Tabla I-3. Ejemplo de lista de cumplimiento del sistema de visión para COA.

Enlaceamiento principal	Áreas amplias que han de tratarse en la solicitud	Subrequisitos	Referencia del manual de operaciones del explotador o documentos de referencia
1.0 Documentos de referencia utilizados para presentar la solicitud.	<p>La solicitud deberá basarse en textos normativos actualizados de uso corriente.</p> <p>Una declaración de cumplimiento indicando cómo se han satisfecho los criterios de los reglamentos y requisitos aplicables.</p>		
2.0 Manual de vuelo de la aeronave (AFM)	Copias de la anotación pertinente en el AFM indicando la base para la certificación de la aeronave con respecto al sistema de visión en cualquier condición operacional.		
3.0 Información y notificación de problemas importantes	<p>Esbozo del proceso para notificar faltas en el uso operacional de los procedimientos.</p> <p><i>Nota: — En particular, problemas relacionados con el sistema de visión (MFD, selección de las visualizaciones en que el sistema de visión resulta inapropiado).</i></p>		
4.0 Proveedor de cartas de aproximación por instrumentos y sistemas de navegación	<p>El nombre del proveedor de las cartas de aproximación por instrumentos pertinentes.</p> <p>Confirmación de que todos los mínimos operacionales de helipuerto o lugar de aterrizaje se han establecido con arreglo al método aceptable o a los criterios especificados (según corresponda) por la autoridad pertinente.</p>		
5.0 Anotaciones del manual de operaciones y procedimientos operacionales normalizados	<p>Elaborados por el fabricante/explotador.</p> <p>Se recomiendan los procedimientos del fabricante como punto de partida y éstos deberían incluir por lo menos los elementos indicados en la columna de subrequisitos.</p>	<p>Definiciones.</p> <p>Verificar que los miembros de la tripulación están cualificados para operaciones en sistemas de visión (HVS).</p> <p>Traducción MRL.</p> <p>Equipo requerido para operaciones con sistemas de visión.</p> <p>Tipos de aproximación en que pueden utilizarse sistemas de visión.</p> <p>Declaración de que el piloto automático/dispositivo director de vuelo debería utilizarse cuando sea posible.</p>	

Encabezamiento principal	Áreas amplias que han de tratarse en la solicitud	Subrequisitos	Referencia del manual de operaciones del explotador o documento de referencia
		<p>Referencias visuales mínimas para el aterrizaje. Prohibición de aproximación, y RVR en la aproximación. Criterios para aproximaciones estabilizadas. Posiciones correctas de asientos y ojos. Coordinación de la tripulación, p. ej., tareas del piloto a los mandos y del piloto que no está a los mandos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • limitaciones; • designación de piloto encargado y piloto no encargado; • uso de sistema de mando automático de vuelo; • tramitación de la lista de verificación; • información para la aproximación; • manejo de las radiocomunicaciones; • vigilancia y verificación de instrumentos y radioayudas; y • uso de la pantalla repetidora por el piloto que no está a los mandos. <p>Procedimientos de contingencia incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fallas por encima y por debajo de la altura de decisión; • advertencia de desviación del ILS; • piloto automático desconectado; • mando de gases automático desconectado; • fallas eléctricas; • fallas del motor; • fallas y pérdidas de referencias visuales a la altura de decisión o por debajo; • falla del sistema de visión/HUD por debajo de la altura de decisión normal; • cizalladura del viento; • advertencias ACAS; • advertencias EGPWS. 	
6.0 Evaluación de riesgos de la seguridad operacional		Evaluación de riesgos de seguridad operacional por el explotador.	

CA al Apéndice 1 del RAC OPS 3.430

Mínimos de operación de aeródromo

(Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.430)

Los mínimos que se indican en este Apéndice se basan en la experiencia de radio ayudas para la aproximación que se emplean habitualmente. Esto no impide la utilización de otros sistemas de guiado tales como las pantallas "head-up" (HUD) y los sistemas visuales mejorados (EVS) pero los mínimos aplicables a estos sistemas se tendrán que desarrollar según se requiera.

CA al Apéndice 1 del RAC OPS 3.430 subpárrafo (a) (3) (i)

Procedimientos de salida de un helipuerto desde la línea de costa

(Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.430 (a) (3) (i))

La base de las nubes y la visibilidad deberán ser tales que permitan al helicóptero estar libre de nubes en TDP y para el piloto al mando que pueda visualizar la superficie hasta alcanzar la velocidad mínima para volar en IMC dada en el HFM.

CA al Apéndice 1 de RAC OPS 3.430, párrafo (d)

Establecimiento de RVR mínimos para operaciones de Categoría II

(Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.430, párrafo (d))

1. General

1.1 Al establecer los RVR mínimos para operaciones de Categoría II y III, los operadores deberían prestar atención a la siguiente información contenida en CEAC Doc. 17, Subparte A. Se retiene como información de referencia y, además para propósitos históricos, aunque puede haber conflictos con prácticas actuales.

1.2 Desde el comienzo de la aproximación de precisión y operaciones de aterrizaje, varios métodos se han establecido para el cálculo de los mínimos de operación de aeródromo en términos de altura de decisión y alcance visual de pista. Es comparativamente sencillo establecer la altura de decisión para una operación, pero es un problema mayor establecer los mínimos de RVR asociados con esa altura de decisión, de manera que exista una alta probabilidad de que la referencia visual requerida estará disponible a esa altura de decisión.

1.3 Los métodos adoptados por varios Estados para resolver la relación de DH/RVR con respecto a las operaciones de Categoría II y III han variado considerablemente. Por un lado, se realizó una tentativa que implicaba la aplicación de datos empíricos basados en la experiencia operativa dentro de un entorno particular. Esto dio resultados satisfactorios para su aplicación dentro del entorno para el cual fue desarrollado. Por otro lado, se empleó un método más sofisticado utilizando un programa de computación complejo teniendo en cuenta un amplio rango de variables. Sin embargo, en el último caso, se encontró que, debido a la mejora en los rendimientos de ayudas visuales, y el incremento del uso de equipos automáticos en varios tipos de helicópteros nuevos, muchas de las variables se cancelaban entre sí y se podía construir una simple tabulación aplicable a un amplio rango de helicópteros. Los principios básicos que se observan al establecer los valores de dicha tabla es que la escala de la referencia visual requerida por un piloto en, y por debajo, de la altura de decisión depende de la tarea que deba realizar, y que el grado en que su visión es oscurecida depende del medio de oscurecimiento, la regla general para la niebla es que se hace más densa conforme aumenta la altitud. La investigación usando simuladores de vuelo junto con pruebas de vuelo ha mostrado lo siguiente:

- (a) La mayoría de los pilotos requieren que el contacto visual se establezca 3 segundos sobre la altura de decisión, aunque se ha observado que se puede reducir a 1 segundo cuando se está usando un sistema de aterrizaje automático operativo ante fallas.
- (b) Para establecer la posición lateral y la velocidad de trayectoria cruzada, la mayoría de los pilotos necesitan ver como mínimo un segmento de 3 luces de la línea central de las luces de aproximación, o de la línea central de la pista, o de las luces del borde de la pista;
- (c) Para guiarse en el rodaje, la mayoría de los pilotos necesitan ver un elemento lateral del patrón en tierra, por ejemplo, una barra cruzada de luces de aproximación, el umbral de aterrizaje, o una barra de la zona de luces de la toma de contacto; y
- (d) Para hacer un ajuste preciso a la trayectoria de vuelo en el plano vertical, como en el caso de realizar una nivelada (flare), utilizando únicamente referencias visuales, la mayoría de los pilotos necesitan ver un punto en tierra que tenga un régimen de movimiento muy bajo o cero, con respecto al helicóptero.
- (e) Con respecto a la estructura de niebla, la información recopilada en el Reino Unido en un período de 20 años ha demostrado que en niebla profunda y estable hay una probabilidad

del 90 % de que el rango visual oblicuo para una altura de los ojos mayores a 15 pies sobre la tierra sea menor que la visibilidad horizontal al nivel de la tierra, por ejemplo, RVR. Actualmente no existe información para mostrar qué relación existe entre el Rango Visual Oblicuo y el RVR en otras condiciones de baja visibilidad, como el soplo de nieve, polvo o lluvia intensa, pero sí hay evidencia en los reportes de los pilotos que la falta de contraste entre las ayudas visuales y el fondo puede producir una relación similar a la observada con la niebla.

2. Operaciones de Categoría II

2.1 La selección de dimensiones de los segmentos visuales requeridos que se usan para operaciones de Categoría II está basada en los siguientes requisitos visuales:

- (a) Un segmento visual de no menos de 90 metros deberá estar a la vista en y por debajo de la altura de decisión para que un piloto pueda monitorear un sistema automático;
- (b) Un segmento visual de no menos de 120 metros deberá estar a la vista para que un piloto pueda mantener manualmente la actitud de cabeceo en y por debajo de la altura de decisión; y
- (c) Para un aterrizaje manual usando solamente referencias visuales externas, se requerirá un segmento visual de 225 metros a la altitud en que inicia la nivelada "flare" (posición de la aeronave previa al aterrizaje), a fin de proporcionar al piloto la visión en tierra de un punto de escaso movimiento relativo.

CA al Apéndice 1 de RAC OPS 3.430 subpárrafo (i)

Aproximación por instrumentos con radar (ARA) para operaciones sobre el agua

(Ver Apéndice 1 de RAC OPS 3.430 subpárrafo (i))

1. General

1.1 El procedimiento para la aproximación por instrumentos con radar (ARA) del helicóptero debe tener cinco segmentos por separado. Estos son los segmentos de aproximación para el arribo, inicial, intermedia, final, y frustrada. Además, se deberán de considerar los requisitos para maniobras de circulación hacia un aterrizaje bajo condiciones visuales. Cada segmento de la aproximación podría iniciar y terminar en las posiciones designadas, sin embargo, los

segmentos de un ARA con frecuencia iniciarán en puntos específicos en donde no se disponga de fijos (fixes).

1.2 Las direcciones o puntos se llamaron así con el fin de que coincidan con los segmentos asociados. Por ejemplo, el segmento intermedio inicia en el fijo Intermedio (IF) y finaliza en el fijo de aproximación final (FAF). Cuando no se disponga o no es adecuada la posición, los segmentos iniciarán y finalizarán en puntos específicos como, por ejemplo; Punto Intermedio (IP) y Punto para la aproximación final (FAP). El orden en que este MEI plantea los segmentos es el orden en que el piloto los va a volar con los procedimientos completos, esto quiere decir, desde la llegada a través de la aproximación inicial e intermedia hasta la final y, si es necesario, la aproximación frustrada.

1.3 Solo se requerirá que se incluyan aquellos segmentos requeridos por las condiciones locales que apliquen en el momento de la aproximación. Al elaborar el procedimiento, el trayecto de la aproximación final (el cual deberá estar orientado para su sustentación en el viento) primeramente deberá de identificarse como si fuera el menos flexible y el más crítico de todos los segmentos. Cuando el origen y la orientación de la aproximación final han sido determinados, los otros segmentos necesarios deberán de ser integrados con este para generar un patrón de maniobras ordenadas que no provoquen que los tripulantes de vuelo tengan una gran carga de trabajo.

1.4 Las figuras del 1 al 5 contienen ejemplos de los procedimientos de aproximación volando con radar, perfil vertical y aproximación frustrada.

2. Obstáculo en el ambiente

2.1 Cada segmento del ARA está localizado en un área sobre el agua la cual tiene una superficie plana al nivel del mar. Sin embargo, no se puede determinar el obstáculo exacto en el ambiente debido al paso de embarcaciones grandes que no tienen que notificar su presencia. Debido a que las embarcaciones y estructuras alcanzan elevaciones que exceden los 500 pies amsl.

2.2 Bajo condiciones normales, la relación entre el procedimiento para la aproximación y el obstáculo en el ambiente se rige de acuerdo con el concepto de que es fácil aplicar la separación vertical durante los segmentos de arribo, inicial e intermedio; mientras que la

separación horizontal la cuál es mucho más difícil de garantizar en un ambiente no controlado, solo aplica en los segmentos de aproximación final y frustrada.

3. Segmento de arribo

3.1 El segmento de arribo inicia en la última posición de navegación en ruta, en donde la aeronave deja la ruta del helicóptero y finaliza en la IAF), o si no se requiere de un cambio en el curso o una maniobra similar, este finalizará en IF. Los criterios estándar para el libramiento de obstáculos en ruta deberán de aplicarse en el segmento de arribo.

4. Segmento de aproximación inicial

4.1 El segmento de aproximación inicial se requiere solo si es necesario un cambio en el rumbo, patrón de espera o procedimiento de arco para integrarse al trayecto de la aproximación intermedia. El segmento inicia en IAF y finaliza al completar las maniobras en el punto intermedio (IP). El libramiento de obstáculos mínimo (MOC) asignado al segmento de aproximación inicial es de 1.000 pies.

5. Segmento de aproximación intermedia

5.1 El segmento de aproximación intermedia inicia en el IP, o en caso de aproximaciones "directas" en donde no hay segmentos de aproximación inicial, iniciará en IF. El segmento finaliza en FAP y no deberá ser menos de 2mn de largo. El propósito del segmento intermedio es alinear y preparar al helicóptero para la aproximación final. Durante este segmento el helicóptero deberá de alinearse al trayecto de aproximación final, se deberá establecer la velocidad, definir el destino e identificar y verificar la aproximación final y la frustrada para no regresar utilizando el radar. El MOC asignado al segmento intermedio es de 500 pies.

6. Segmento de aproximación final

6.1 El segmento de aproximación final inicia en FAP y finaliza en el punto de aproximación fallida (MAPt). El área de aproximación final, el cuál debe estar identificado en el radar, es en forma de un corredor entre el FAP y el regreso al destino utilizando el radar. Este corredor deberá ser de 2mn de ancho de manera que el rumbo del helicóptero proyectado no pase cerca de 1mn de los obstáculos que se encuentre fuera del área.

6.2 Al pasar el FAP, el helicóptero descenderá hasta la latitud de aproximación intermedia, y seguirá una gradiente de descenso que no sea más abrupto que un 6.5%. En esta fase se perderá la separación vertical del obstáculo del ambiente desde la línea de costa. Sin embargo, en el área de aproximación final, la altura mínima para el descenso (MDH) o la altitud mínima para el descenso (MDA) proporcionarán la separación desde la superficie del ambiente. El descenso de 1.000 pies amsl a 200 pies amsl en una gradiente constante de 6.5% requerirá una distancia horizontal de 2mn. Con el fin de seguir el lineamiento de que el procedimiento no generará una carga inaceptable de trabajo para los tripulantes, las acciones requeridas para nivelar a MDH, cambiar el rumbo en el Punto de desvío (Offset) de Inicio (OIP) y durante el desvío hacia MAPt no deberán ocurrir al mismo tiempo. Por consiguiente, normalmente el FAP no deberá localizarse a menos de 4mn desde el destino.

6.3 Durante la aproximación final, se deberá aplicar la compensación para el cambio y se deberá de identificar el rumbo el cual, si se mantiene, llevará al helicóptero directo a su destino. Seguidamente, en un OIP localizado en un rango de 1.5 mn, puede ocurrir un cambio en el rumbo de 10 grados en un desvío (offset) de 15 grados en 1mn en la trayectoria y se podría esperar que la extensión de la línea central de la nueva trayectoria tenga una posición media cayendo de 300 a 400 metros a un lado de la estructura del destino. El margen seguro elaborado para el Rango de Decisión (DR) de 0.75 dependerá de la velocidad de cierre con el destino. A pesar de que la velocidad deberá estar entre el rango de 60/90 kt durante la aproximación final, la velocidad en tierra, después de que lo permita la velocidad del viento, no deberá ser mayor que 70kts.

7. Segmento de aproximación frustrada.

7.1 El segmento de aproximación frustrada inicia en el MAP y finaliza cuando el helicóptero alcanza una altitud mínima en ruta. La maniobra de esta aproximación es una "aproximación frustrada circular" que no deberá ser menos de 30 grados y no deberá, por lo general, ser mayor de 45 grados. Un giro de más de 45 grados no reducirá el riesgo del factor de colisión más adelante, tampoco permitirá un rango de decisión (DR) más acertado. Sin embargo, los giros de más de 45 grados aumentarían el riesgo de desorientación del piloto y la inhibición de la velocidad de ascenso (en especial en el caso de un go-around con un motor inoperativo

(OEI)), mantendrá al helicóptero en un nivel extremadamente bajo por más tiempo del que se desea.

7.2 El área que se utilizará para la aproximación frustrada deberá de identificarse y verificarse como un área libre de obstáculos en la pantalla del radar durante el segmento de aproximación intermedia. La base del área de la aproximación frustrada es una superficie inclinada con gradiente de 2.5% iniciando desde MDH en el MAP. El concepto es que un helicóptero realizando un giro de aproximación frustrada estará protegido por los límites horizontales del área de la aproximación frustrada hasta que se logre una separación vertical de más de 130 pies entre la base del área y el obstáculo del ambiente desde la línea de costa de 500 pies amsl que prevalece fuera del área.

7.3 El área de la aproximación frustrada, formada por un sector de 45 grados orientado hacia la izquierda o la derecha del trayecto de la aproximación final iniciando desde un punto a 5mn antes del destino y termina en un arco de 3mn más allá del destino, cumplirá con los requisitos de un giro de 30 grados de una aproximación frustrada.

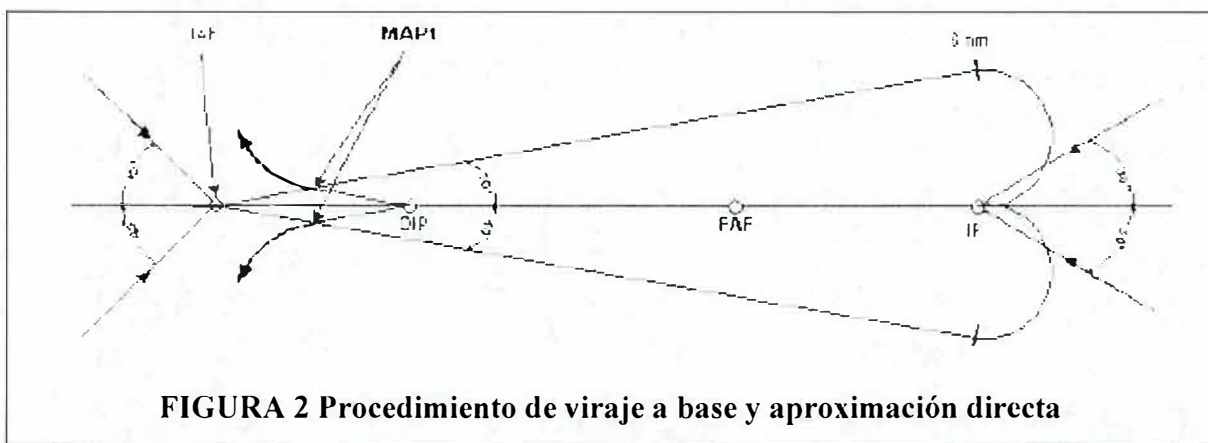
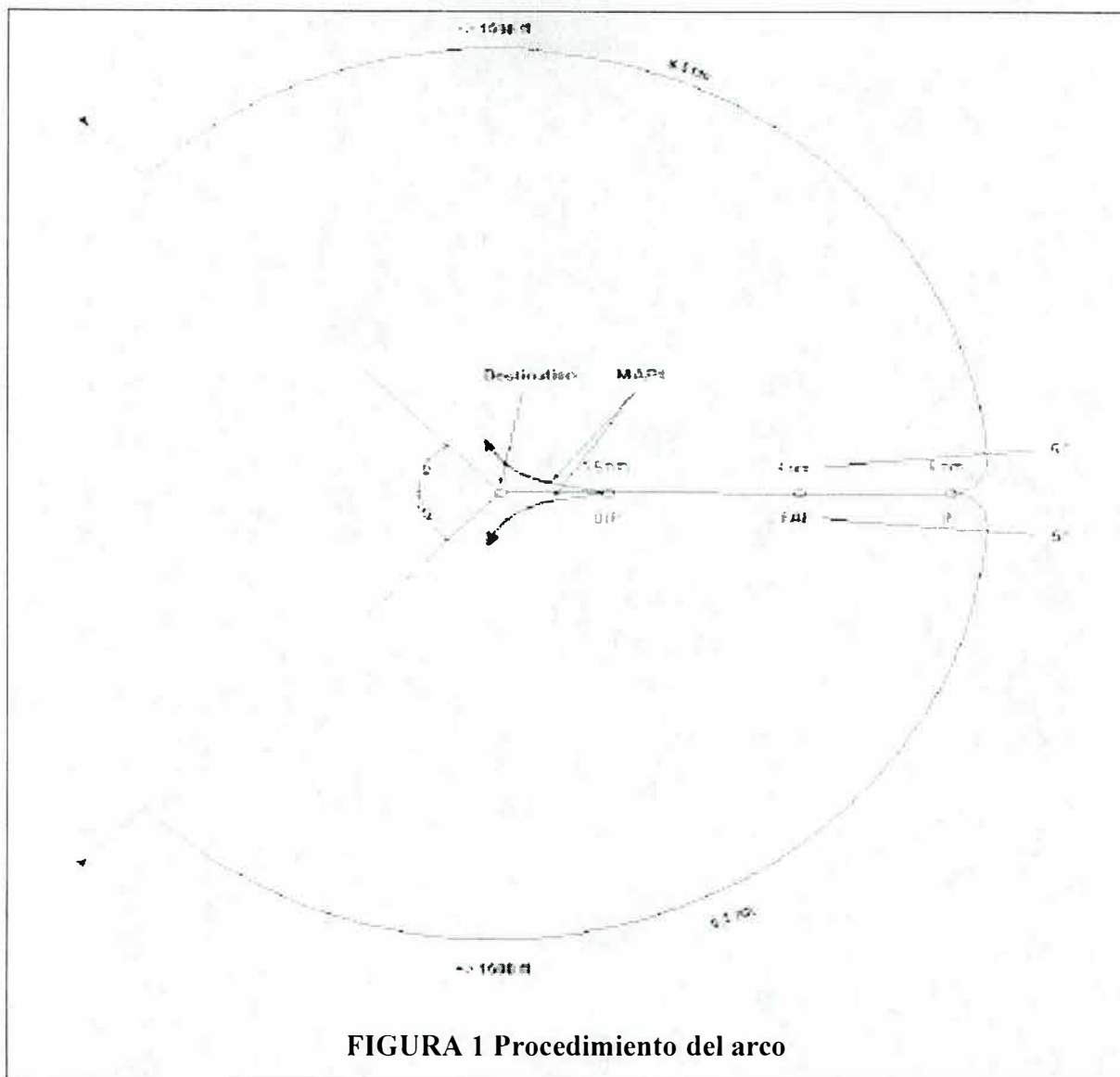
8. La referencia visual requerida

8.1 La referencia visual requerida significa que el destino deberá de estar a la vista con el fin llevar a cabo un aterrizaje seguro.

9. Equipo de radar

9.1 Durante el procedimiento ARA el equipo a color de radar con un escáner del sector de 120 grados y un rango de selección a escala podría incurrir en errores dinámicos del siguiente orden:

- (a) error de orientación/seguimiento +/- 4.5 grados con un 95% de exactitud
- (b) error en el alcance del medio- 250 m;
- (c) error de alcance al azar +/- 250m con un 95% de exactitud.



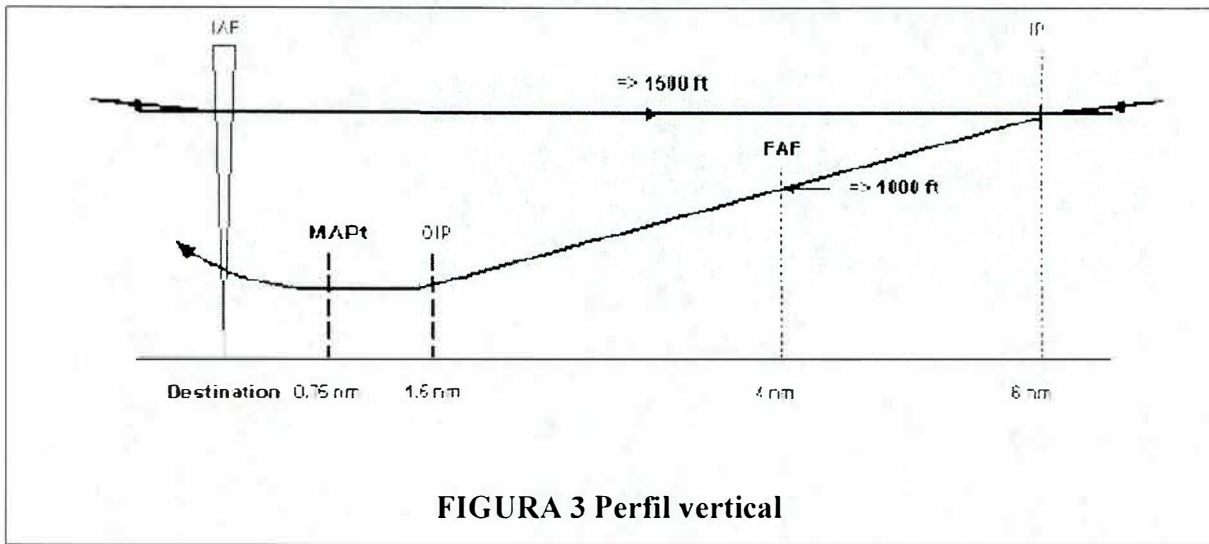


FIGURA 3 Perfil vertical

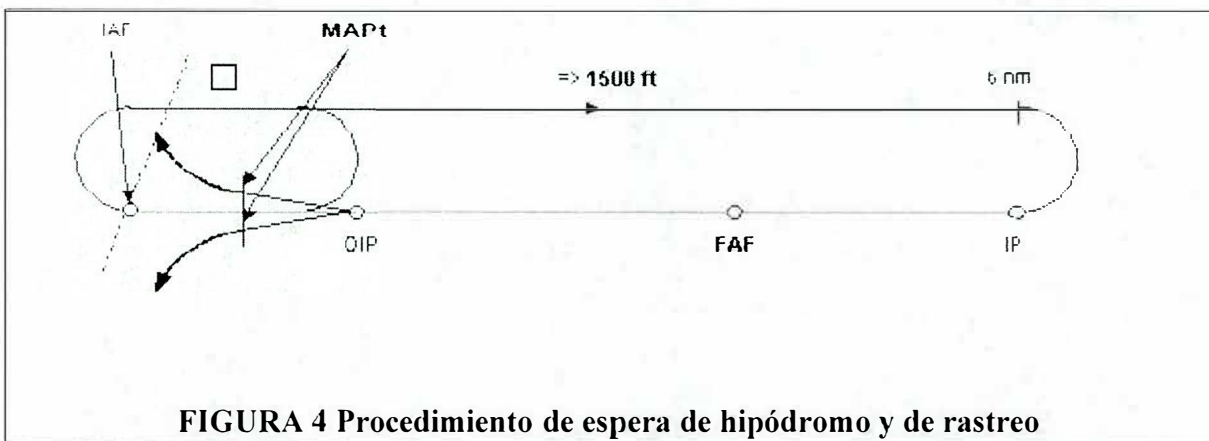


FIGURA 4 Procedimiento de espera de hipódromo y de rastreo

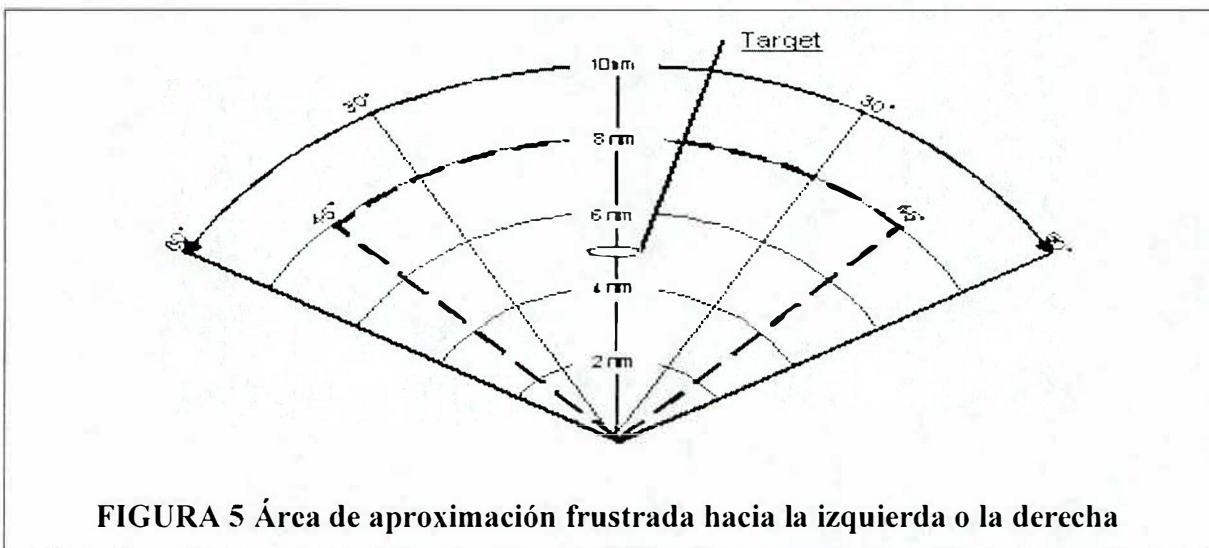


FIGURA 5 Área de aproximación frustrada hacia la izquierda o la derecha

CA OPS 3.465 Visibilidad mínima para operaciones VFR

(Ver RAC OPS 3.465)

Cuando se permitan los vuelos con visibilidad de menos de 5 km. la visibilidad hacia el frente no deberá ser menor a la distancia que el helicóptero haya viajado en los últimos 30 segundos con el fin de que le permita observar y evitar los obstáculos adecuadamente (ver siguiente tabla).

Visibilidad (m)	Velocidad sugerida (kts)
800	50
1.500	100
2.000	120

CA SUBPARTE F – RENDIMIENTO GENERAL (PERFORMANCE)

CA OPS 3.475

Limitaciones de utilización y de performance del helicóptero

Finalidad y alcance

La DGAC podrá utilizar este texto como base para establecer sus códigos de performance, pero podrán introducir alternativas o disposiciones menos rigurosas que satisfagan los objetivos de seguridad operacional del RAC OPS 3 SUBPARTE F.

1. Definiciones

Categoría A. Con respecto a los helicópteros, significa un helicóptero multimotor diseñado con las características de aislamiento de los motores y los sistemas especificadas en el Anexo 8, Parte IVB, apto para ser utilizado en operaciones en que se usen datos de despegue y aterrizaje anotados bajo el concepto de falla de motor crítico que asegura un área de superficie designada adecuada y capacidad de performance adecuada para continuar el vuelo en condiciones de seguridad o para un despegue interrumpido seguro.

Categoría B. Con respecto a los helicópteros, significa un helicóptero monomotor o multimotor que no cumple las normas de la Categoría A. Los helicópteros de la Categoría B no tienen capacidad garantizada para continuar el vuelo seguro en caso de falla de un motor y se presume un aterrizaje forzoso.

2. Generalidades

2.1 Los helicópteros que operan en las Clases de performance 1 y 2 deberían estar certificados para la Categoría A.

2.2 Los helicópteros que operan en la Clase de performance 3 deberían estar certificados para la Categoría A o la Categoría B (o equivalente).

2.3 Salvo que lo permita la autoridad competente:

2.3.1 El despegue o aterrizaje desde/en helipuertos en un entorno hostil congestionado sólo debería realizarse en Clase de performance 1.

2.3.2 Las operaciones en Clase de performance 2 sólo deberían realizarse con capacidad de aterrizaje forzoso seguro durante el despegue y el aterrizaje.

2.3.3 Las operaciones en Clase de performance 3 sólo deberían realizarse en un entorno no hostil.

2.4 A fin de permitir variaciones de 2.3.1, 2.3.2 y 2.3.3, la DGAC podría permitir al operador, llevar a cabo evaluaciones de riesgo teniendo en consideración factores tales como:

- (a) Tipo de operación y circunstancias del vuelo;
- (b) Área/terreno por encima del cual se realiza el vuelo;
- (c) Probabilidad de una falla del motor crítico y consecuencia de tal evento;
- (d) Procedimientos para mantener la fiabilidad de los motores;
- (e) Procedimientos de instrucción y operacionales para mitigar las consecuencias de la falla del motor crítico; y
- (f) Instalación y utilización de un sistema de vigilancia del uso.

Nota 1-Se reconoce que puede haber casos en que un aterrizaje forzoso seguro podría no ser posible debido a factores ambientales o de otro tipo. Muchos Estados ya han aplicado la gestión de riesgo y variaciones permitidas para operaciones específicas como las operaciones en heliplataformas en que, sin un aterrizaje forzoso seguro, existe la exposición a una falla del motor. Permitir variaciones basadas en la evaluación del riesgo es parte normal del proceso de desarrollo de un código performance por un Estado. Cuando se consideren operaciones sin áreas adecuadas para aterrizajes forzosos seguros, deberían evaluarse todos los factores pertinentes. Estos podrían incluir la probabilidad del evento,

las posibles consecuencias las medidas para mitigarlas y los posibles beneficios y costos de la operación. El proceso específico para llevar a cabo esta evaluación habrá de decidirlo el Estado. De todos modos, la consideración apropiada de un aterrizaje forzoso seguro debería estar implícita o explícita en la estructura de un código de performance. Los antecedentes de accidentes y otros datos pertinentes a la seguridad operacional y los análisis son cruciales para la elaboración de reglamentos operacionales en esta materia. Los requisitos resultantes pueden tener varias formas, tales como designación de áreas operacionales aprobadas, rutas de vuelo y requisitos de franqueamiento de obstáculos.

Nota 2.-Si hay rutas con acceso a áreas de aterrizaje forzoso adecuadas, las mismas deberían usarse para vuelos a y desde el área congestionada. Cuando no existan tales rutas, la evaluación de la operación podría incluir la consideración de factores para mitigar la situación, tales como la fiabilidad del sistema de propulsión en los períodos cortos en que no es posible sobrevolar un área de aterrizaje forzoso adecuada.

Ejemplo

Finalidad y alcance

Un Estado puede utilizar este ejemplo como base para establecer un código de performance e introducir variaciones a condición de que éstas satisfagan los objetivos de seguridad de esta regulación.

Abreviaturas específicas a las operaciones de helicópteros

Abreviaturas

D.	-	Dimensión máxima del helicóptero
DPBL.	-	Punto definido antes del aterrizaje
DPATO.	-	Punto definido después del despegue
DR.	-	Distancia recorrida (helicóptero)
FATO.	-	Área de aproximación final y de despegue
HFM.	-	Manual de vuelo de helicópteros
LDP.	-	Punto de decisión para el aterrizaje
LDAH.	-	Distancia de aterrizaje disponible (helicóptero)
LDRH.	-	Distancia de aterrizaje requerida (helicóptero)

R.	-	Radio del rotor del helicóptero
RTODR.	-	Distancia de despegue interrumpido requerida (helicóptero)
TDP.	-	Punto de decisión para el despegue
TLOF.	-	Área de toma de contacto y de elevación inicial
TODAH.	-	Distancia de despegue disponible (helicóptero)
TODRH.	-	Distancia de despegue requerida (helicóptero)
VTOSS.	-	Velocidad de despegue con margen de seguridad operacional

1. Definiciones

1.1 Aplicables únicamente a las operaciones en Clase de performance 1

Distancia de aterrizaje requerida (LDRH). Distancia horizontal requerida para aterrizar y detenerse completamente a partir de un punto a 15 m (50 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 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 VTOSS, la altura seleccionada y una pendiente positiva de ascenso, después de reconocer la falla del motor crítico en el punto TDP, funcionando los motores restantes dentro de los límites de utilización aprobados.

Nota. 3 — La altura seleccionada mencionada antes se ha de determinar con referencia a:

a) la superficie de despegue; o

b) un nivel definido por el obstáculo más alto en la distancia de despegue requerida.

1.2 Aplicables a las operaciones en todas las clases de performance

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.

D. Dimensión máxima del helicóptero.

Distancia DR. DR es la distancia horizontal que el helicóptero ha recorrido desde el extremo de la distancia de despegue disponible.

R. Radio del rotor del helicóptero.

Trayectoria de despegue. Trayectoria vertical y horizontal, con el motor crítico inactivo, desde un punto específico en el despegue hasta 300 m (1 000 ft) por encima de la superficie.

VTOSS. Velocidad de despegue con margen de seguridad para helicópteros certificados en la Categoría A.

V_y. Velocidad correspondiente al régimen de ascenso óptimo.

2. Generalidades

2.1 Aplicabilidad

2.1.1 Los helicópteros con una configuración de asientos de pasajeros superior a 19, o los helicópteros que operen hacia o desde un helipuerto en un entorno hostil congestionado deberían operar en Clase de performance 1.

2.1.2 Los helicópteros con una configuración de asientos de pasajeros de 19 pasajeros o menos, pero de más de 9, deberían operar en Clase de performance 1 o 2, a menos que operen hacia o desde un entorno hostil congestionado en cuyo caso los helicópteros deberían operar en Clase de performance 1.

2.1.3 Los helicópteros con una configuración de asientos de pasajeros de 9 o menos deberían operar en Clase de performance 1, 2 o 3, a menos que operen hacia o desde un entorno hostil congestionado en cuyo caso los helicópteros deberían operar en Clase de performance 1.

2.2 Factores de performance significativos.

Para determinar la performance del helicóptero, deberían tenerse en cuenta, como mínimo, los siguientes factores:

- (a) el peso del helicóptero;
- (b) la elevación o altitud de presión y la temperatura; y
- (c) el viento: para el despegue y el aterrizaje, no debería tenerse en cuenta más del 50% de la componente de viento de frente uniforme notificado cuando sea de 5 nudos o más. Si el manual de vuelo permite despegues y aterrizajes con una componente de viento de cola, debería permitirse no menos del 150% de la componente de viento de cola 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.

2.3 Condiciones para las operaciones

2.3.1 Para los helicópteros que operan en las Clases de performance 2 o 3 en cualquier fase del vuelo en que una falla del motor pueda obligar al helicóptero a realizar un aterrizaje forzoso:

- (a) el operador debería determinar una visibilidad mínima, teniendo en cuenta las características del helicóptero, pero dicha visibilidad no debería ser inferior a 800 m para los helicópteros que operan en Clase de performance 3; y
- (b) el operador debería cerciorarse de que la superficie situada debajo de la trayectoria de vuelo prevista permite al piloto ejecutar un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad.

2.3.2 No deben realizarse operaciones en Clase de performance 3:

- (a) si no se ve la superficie; ni
- (b) de noche; ni
- (c) cuando la base de las nubes es inferior a 250 m (800 ft).

Nota 4— El texto de 2.3 contiene una interpretación del principio de "consideración debida" para un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad (que figura en la Subparte F RAC OPS 3.475). Para los Estados que aprovechan lo establecido en el RAC OPS 3557 o en los

que se realizan operaciones de las que se ha evaluado la exposición al riesgo y/o se permiten operaciones VFR nocturnas. 2.3 debería remplazarse por otro texto con una redacción apropiada.

2.4 Área en la que se deben considerar los obstáculos

2.4.1 Para los fines de los requisitos de franqueamiento de obstáculos del párrafo 4, un obstáculo debería considerarse si su distancia lateral desde el punto más cercano en la superficie debajo de la trayectoria de vuelo prevista no es mayor que:

(a) para las operaciones VFR:

1) la mitad de la anchura mínima de FATO (o el término equivalente utilizado en el manual de vuelo del helicóptero) definida en el manual de vuelo del helicóptero (o, cuando no está definida la anchura como 0,75 D), más 0,25 veces D (o 3 m, tomando de estos valores el que sea mayor), más:

— 0,10 DR para operaciones VFR diurnas

— 0,15 DR para operaciones VFR nocturnas

(b) para operaciones IFR:

1) 1,5 D (o 30 m, tomando de estos valores el que sea mayor), más:

— 0,10 DR para operaciones IFR con guía de precisión para el rumbo

— 0,15 DR para operaciones IFR con guía normalizada para el rumbo

— 0,30 DR para operaciones IFR sin guía para el rumbo

(c) Para operaciones con despegue inicial realizado visualmente y convertidas a IFR/IMC en un punto de transición, el criterio establecido en 2.4.1 a) se aplica hasta el punto de transición; después del punto de transición se aplican los criterios establecidos en 2.4.1 b).

2.4.2 Para un despegue aplicando el procedimiento para retroceso (o con movimiento lateral), para los fines de los requisitos de franqueamiento de obstáculos del párrafo 4, debería considerarse un obstáculo situado debajo de la trayectoria de vuelo para retroceso (trayectoria de vuelo lateral) si su distancia lateral respecto al punto más cercano en la superficie debajo de la trayectoria de vuelo prevista no es mayor que la mitad de la anchura mínima de la FATO (o el término equivalente utilizado en el manual de vuelo del helicóptero) definido en el

manual de vuelo del helicóptero (cuando no se defina una anchura $0,75 D$, más $0,25$ veces D , o 3 m, tomándose el valor más elevado) más:

- (a) $0,10$ distancia recorrida a partir del borde trasero de la FATO para operaciones diurnas VFR;
- (b) $0,15$ distancia recorrida desde el borde trasero de la FATO para operaciones nocturnas VFR.

2.4.3 Se podrá hacer caso omiso de los obstáculos si están situados más allá de:

- (a) $7 R$ para las operaciones diurnas si se tiene la seguridad de que se puede lograr navegación de precisión mediante referencias a indicaciones visuales adecuadas durante el ascenso;
- (b) $10 R$ para las operaciones nocturnas si se tiene la seguridad de que se puede lograr navegación de precisión mediante referencias a indicaciones visuales adecuadas durante el ascenso;
- (c) 300 m si la precisión de navegación se puede lograr mediante ayudas para la navegación adecuadas; y
- (d) 900 m en los demás casos.

Nota 5. — La guía normalizada para el rumbo incluye guía ADF y VOR. La guía de precisión para el rumbo incluye ILS, MLS y otras guías para el rumbo que proporcionan una precisión de navegación equivalente.

2.4.4 El punto de transición no debería estar situado antes del fin de la TODRH para helicópteros que operan en Clase de performance 1 ni antes del DPATO para helicópteros que operan en Clase de performance 2.

2.4.5 Al considerar la trayectoria de vuelo de la aproximación frustrada, la divergencia del área en la que se deben considerar los obstáculos sólo debería aplicarse después del final de la distancia de despegue disponible.

2.5 Fuente de datos de performance

El operador debería asegurarse de que los datos de performance aprobados que contiene el manual de vuelo del helicóptero se usan para determinar el cumplimiento de las normas de

este ejemplo, complementados cuando sea necesario con otros datos aceptables para el Estado del operador.

3. Consideraciones relativas a la zona de operaciones

3.1 FATO

Para las operaciones en Clase de performance 1, las dimensiones de la FATO deberían ser, por lo menos, iguales a las dimensiones especificadas en el manual de vuelo de helicópteros.

Nota. 6— Se podrá aceptar una FATO que es más pequeña que las dimensiones especificadas en el manual de vuelo de helicópteros si el helicóptero puede realizar un vuelo estacionario sin efecto de suelo con un motor inactivo (HOGE OEI) y se pueden cumplir las condiciones de 4.1.

4. Limitaciones debidas a la performance

4.1 Operaciones en Clase de performance 1

4.1.1 Despegue

4.1.1.1 El peso de despegue del helicóptero no debería ser superior al peso máximo de despegue especificada en el manual de vuelo para el procedimiento que habrá de utilizarse y para lograr una velocidad vertical de ascenso de 100 ft/min a 60 m (200 ft) y de 150 ft/min a 300 m (1 000 ft) por encima del nivel del helipuerto con el motor crítico inactivo y los demás motores funcionando a una potencia apropiada, teniendo en cuenta los parámetros especificados en 2.2. (Figura A-1).

4.1.1.2 Despegue interrumpido

El peso de despegue debería ser tal que la distancia de despegue interrumpido requerida no exceda de la distancia de despegue interrumpido disponible.

4.1.1.3 Distancia de despegue

El peso de despegue debería ser tal que la distancia de despegue requerida no exceda de la distancia de despegue disponible.

Nota 7 — Como alternativa, se puede hacer caso omiso del requisito anterior siempre que el helicóptero con la falla del motor crítico reconocida en el TDP pueda, al continuar el despegue, franquear todos los obstáculos desde el fin de la distancia de despegue disponible

hasta el fin de la distancia de despegue requerida por un margen vertical que no sea inferior a 10,7 m (35 ft) (Figura A-2).

Nota 8. — Para los helipuertos elevados, el código de aeronavegabilidad prevé un margen apropiado desde el borde del helipuerto elevado (Figura A-3).

4.1.1.4 Procedimientos para retroceso (o procedimientos con movimiento lateral)

El operador debería asegurarse de que, con el motor crítico inactivo, todos los obstáculos en el área de retroceso (movimiento lateral) se franquean con un margen adecuado. Sólo deberían considerarse los obstáculos especificados en 2.4.

4.1.2 Trayectoria de despegue

Desde el final de la distancia de despegue requerida con el motor crítico inactivo. ft) para operaciones VFR y de 10,7 m (35 ft) más 0,01 DR para operaciones IFR sobre todos los obstáculos situados en la trayectoria de ascenso. Sólo deben considerarse los obstáculos especificados en 2.4.

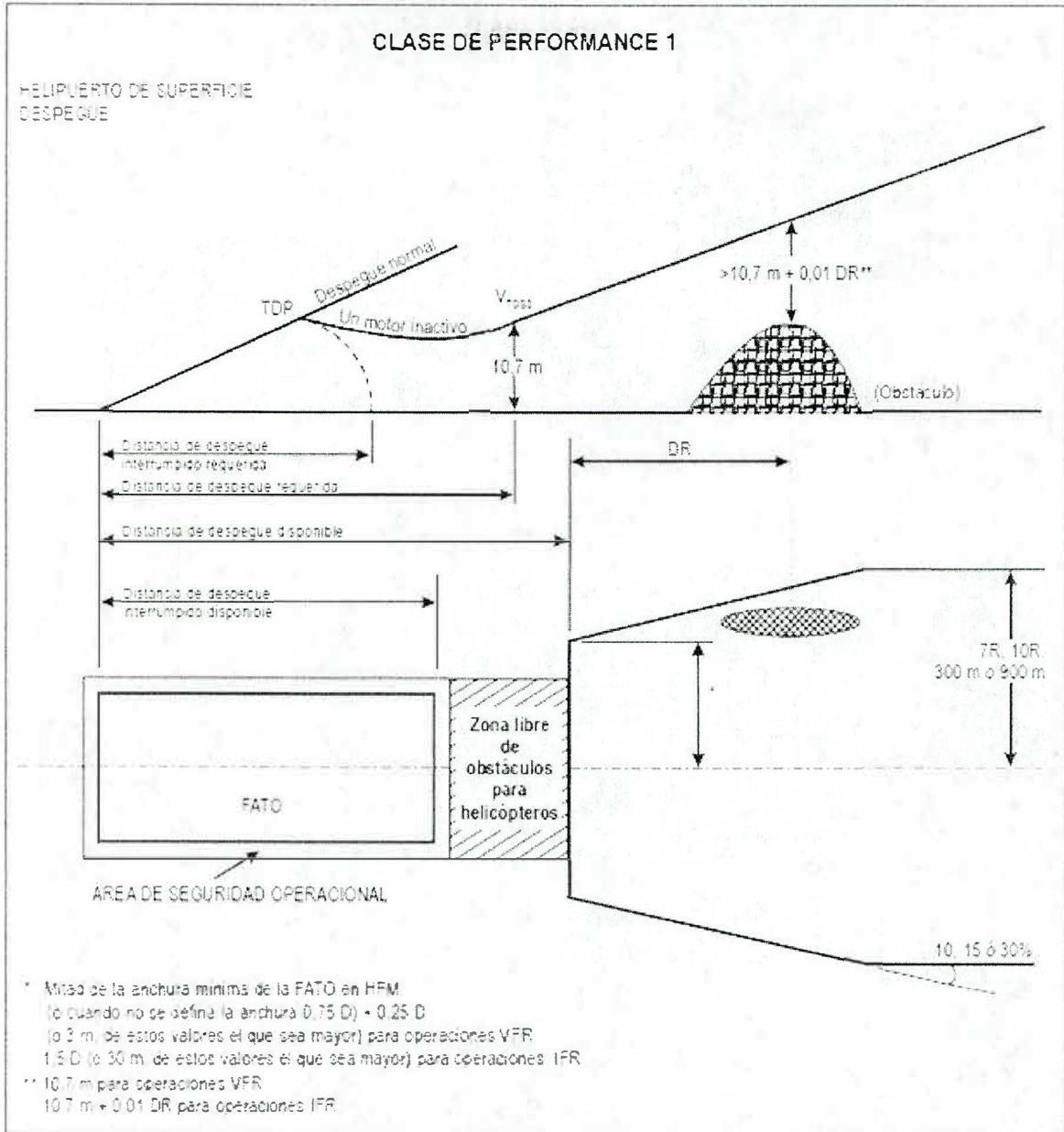


Figura A-1

CLASE DE PERFORMANCE 1

HELIPUERTO DE SUPERFICIE
(Alternativa indicada en
la Nota 1 de 4.1.1.3)
DESPEQUE

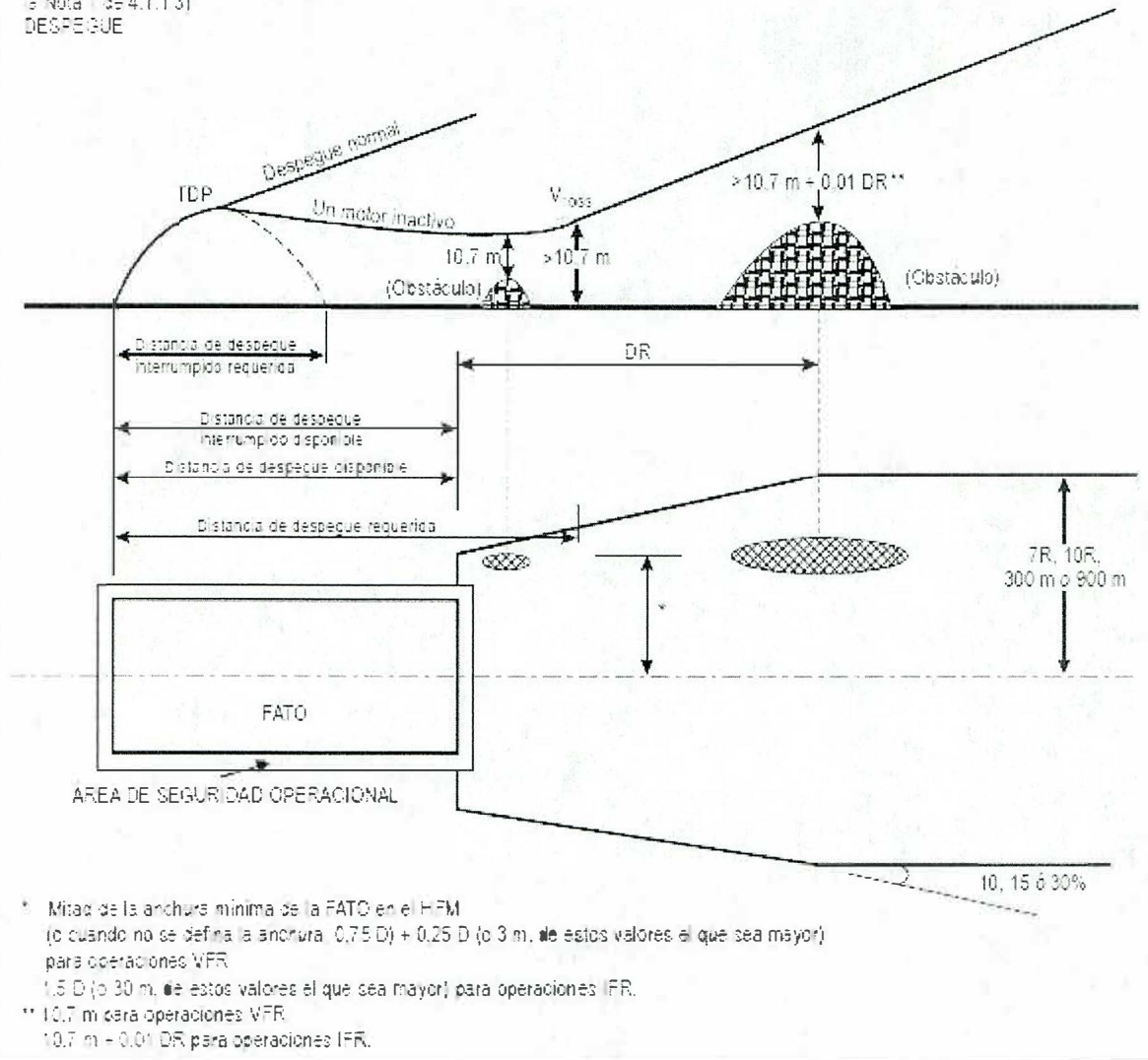


Figura A-2

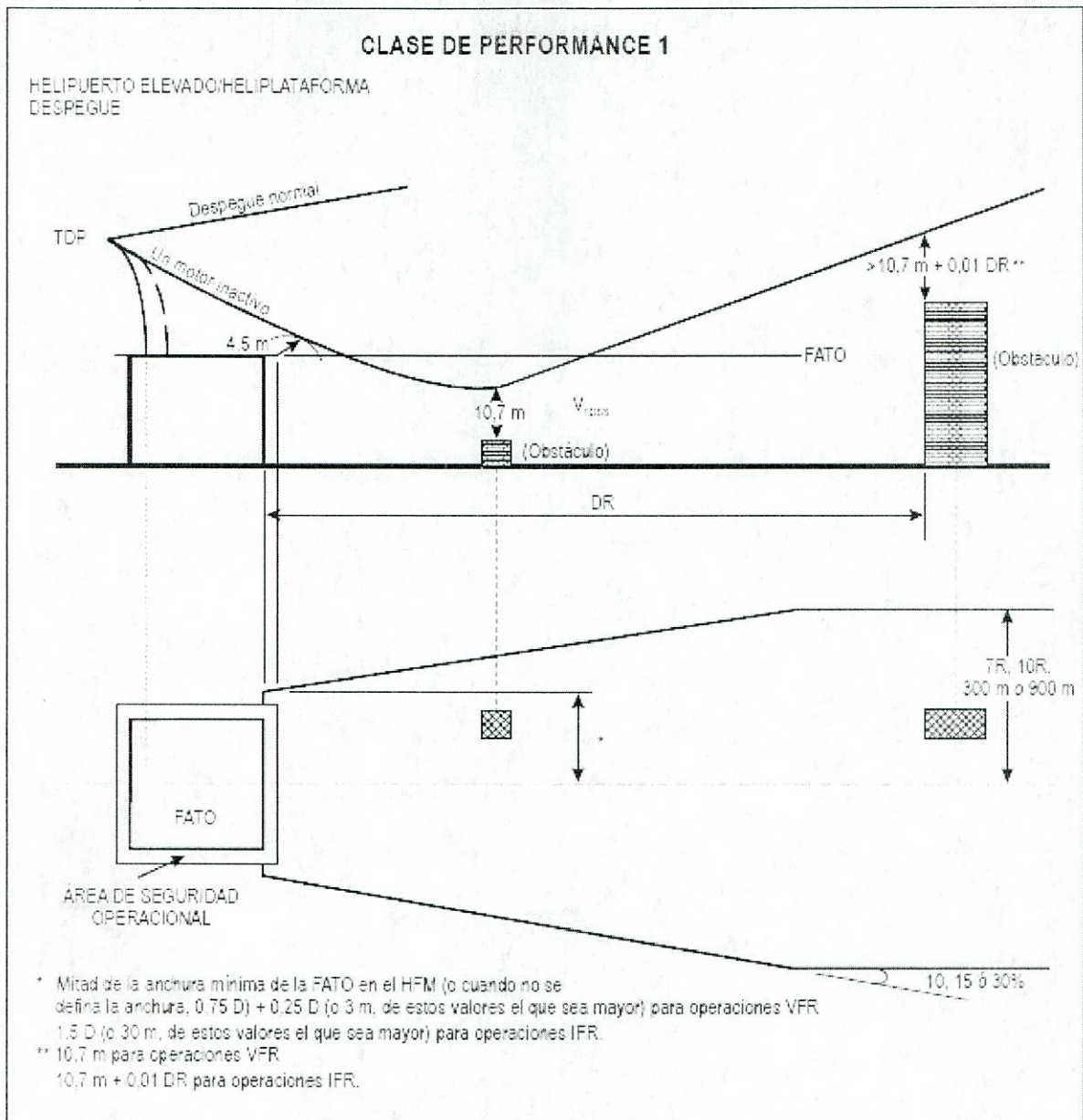


Figura A-3

4.1.2.1 El peso de despegue debería 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) más $0.01 DR$ para operaciones IFR sobre todos los obstáculos situados en la trayectoria de ascenso. Sólo deben considerarse los obstáculos especificados en 2.4.

4.1.2.2 En los casos en que haya un cambio de dirección superior a 15° , los requisitos relativos a franqueamiento de obstáculos deberían aumentarse en 5 m (15 ft) a partir del punto

en que se inicia el viraje. Este viraje no debería comenzar antes de alcanzar una altura de 60 m (200 ft) por encima de la superficie de despegue, a menos que se permita como parte de un procedimiento aprobado en el manual de vuelo.

4.1.3 *Vuelo en ruta*

El peso de despegue debe ser tal que, en caso de que la falla del 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-4 y A-5)

El peso de aterrizaje prevista en el punto de destino o de alternativa debería ser tal que:

- (a) no exceda del peso máximo de aterrizaje especificada en el manual de vuelo, para el procedimiento que habrá de utilizarse y para lograr una velocidad vertical de ascenso de 100 ft/min a 60 m (200 ft) y 150 ft/min a 300 m (1 000 ft) por encima del nivel del helipuerto con el motor crítico inactivo y los demás motores funcionando a una potencia apropiada, teniendo en cuenta los parámetros especificados en 2.2;
- (b) la distancia de aterrizaje requerida no exceda de la distancia de aterrizaje disponible, a menos que al aterrizar el helicóptero pueda, con la falla del motor crítico reconocida en el LDP, franquear todos los obstáculos en la trayectoria de aproximación;
- (c) en caso de que la falla del motor crítico ocurra en cualquier punto después del LDP, sea posible aterrizar y detenerse dentro de la FATO; y
- (d) en el caso de que se reconozca la falla del motor crítico en el LDP o en cualquier punto antes del LDP, sea posible aterrizar y detenerse dentro de la FATO o bien volar más allá, cumpliendo las condiciones de 4.1.2.1 y 4.1.2.2.

Nota. 9— Para los helipuertos elevados, el código de aeronavegabilidad prevé un margen apropiado desde el borde del helipuerto elevado.

4.2 Operaciones en Clase de performance 2

4.2.1 *Despegue* (Figuras A-6 y A-7)

El peso del helicóptero al despegue no debería exceder del peso máxima de despegue especificada en el manual de vuelo para el procedimiento que habrá de utilizarse y para lograr una velocidad vertical de ascenso de 150 ft/min a 300 m (1 000 ft) por encima del nivel del helipuerto con el motor crítico inactivo y los motores restantes funcionando a una potencia apropiada, teniendo en cuenta los parámetros especificados en 2.2.

FIGURA A-4

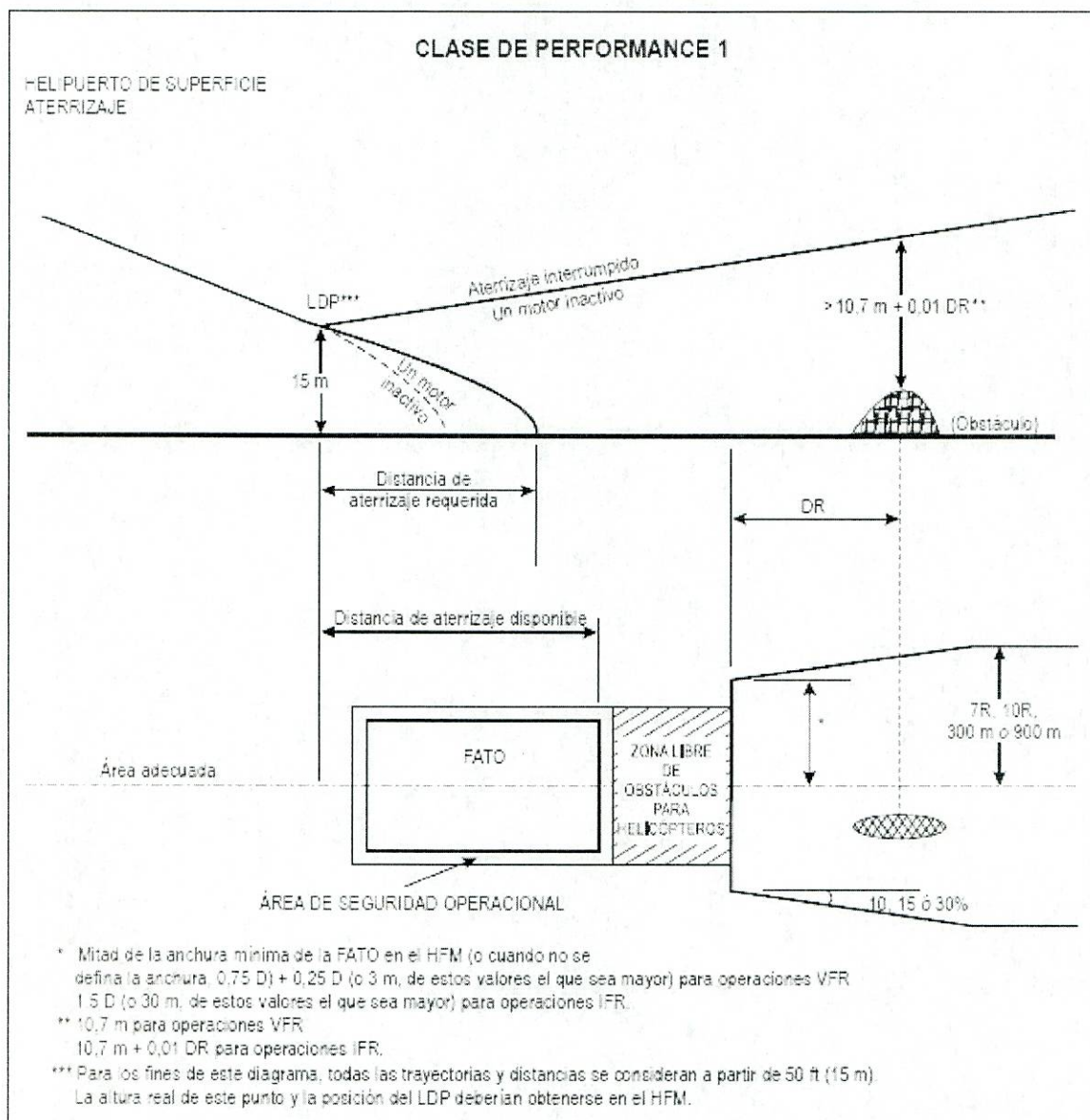


Figura A-4

FIGURA A-5

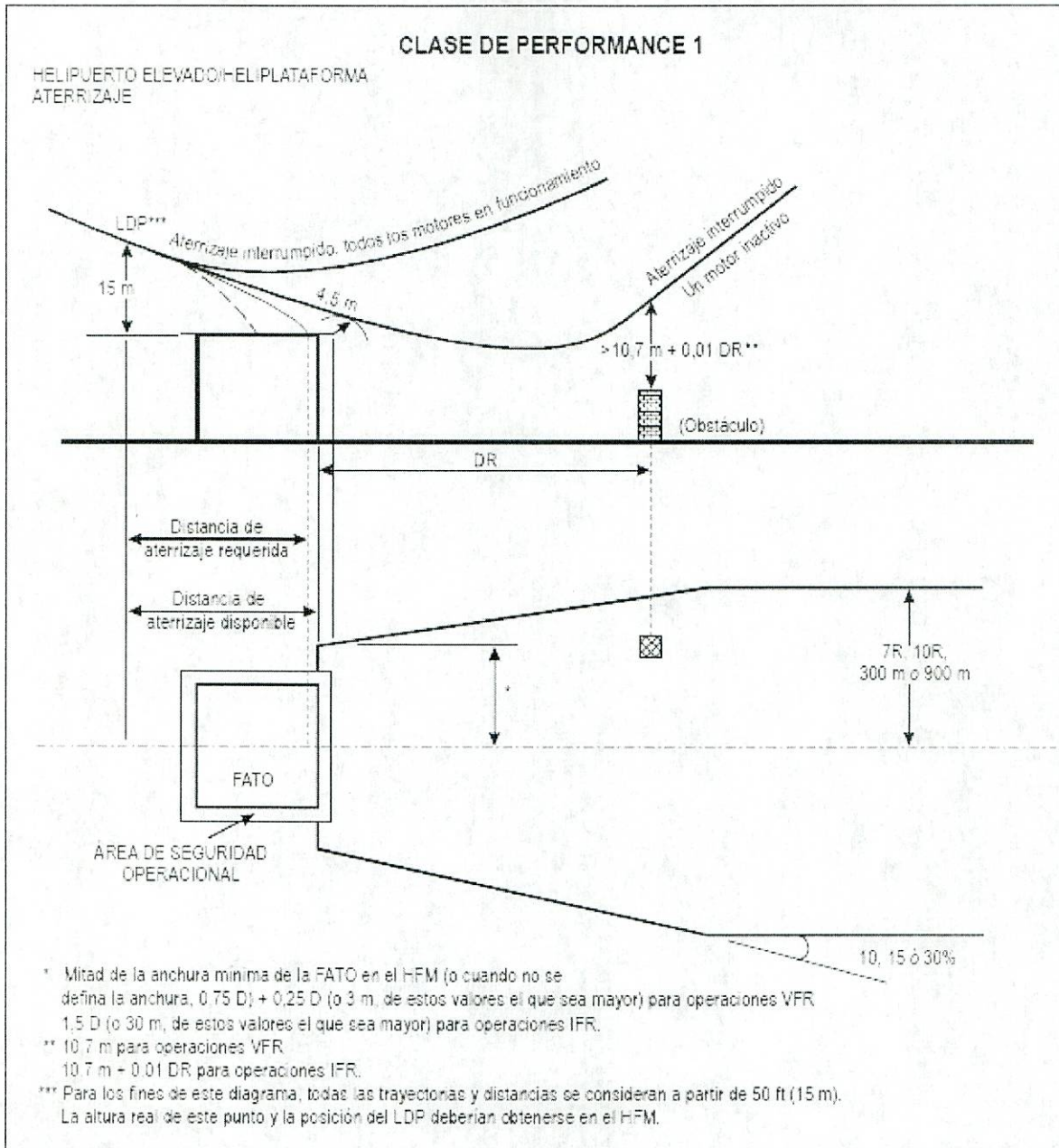


Figura A-5

FIGURA A-6

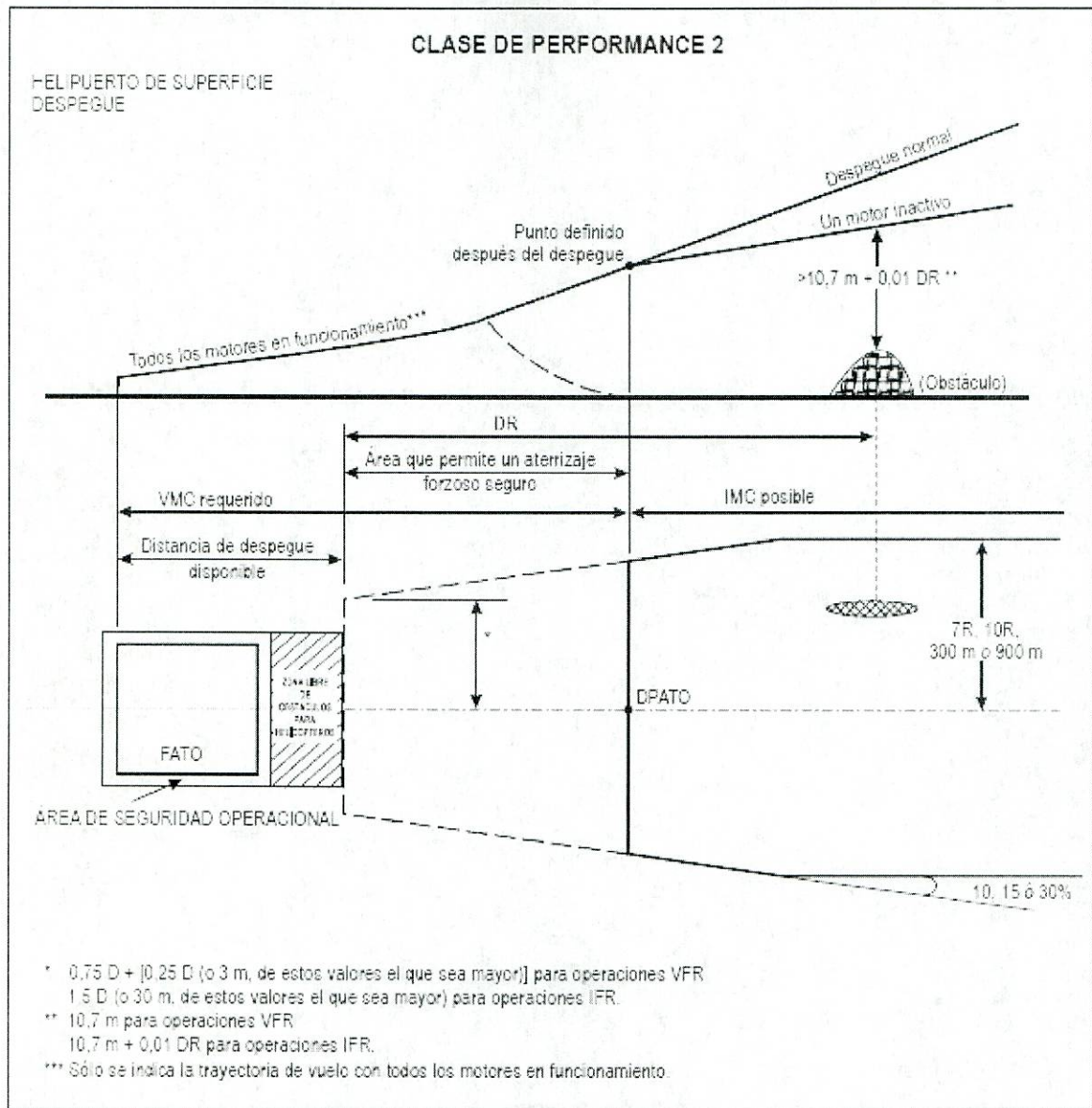


Figura A-6

FIGURA A -7

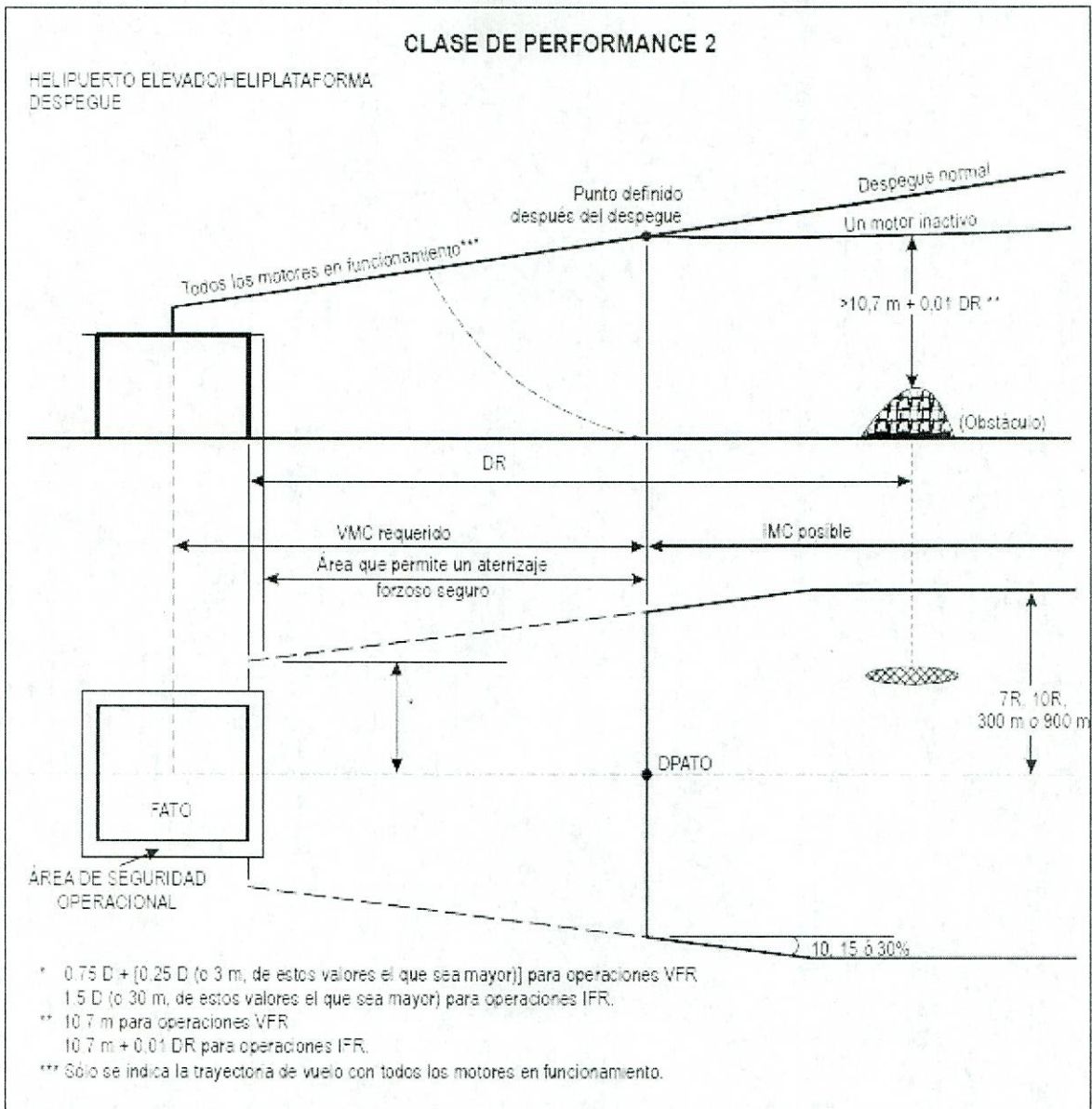


Figura A-7

4.2.2 Trayectoria de despegue

A partir del DPATO o, como alternativa, no después de 60 m (200 ft) por encima de la superficie de despegue con el motor crítico inactivo, se deberían cumplir las condiciones de 4.1.2.1 y 4.1.2.2.

4.2.3 Vuelo en ruta

Deberían cumplirse los requisitos de 4.1.3

4.2.4 *Aproximación, aterrizaje y aterrizaje frustrado.* (Figuras A-8 y A-9)

El peso de aterrizaje prevista en el punto de destino o de alternativa debería ser tal que:

- (a) no exceda del peso máximo de aterrizaje especificada en el manual de vuelo, para una velocidad vertical de ascenso de 150 ft/min a 300 m (1 000 ft) por encima del nivel del helipuerto con el motor crítico inactivo y los motores restantes funcionando a una potencia apropiada, teniendo en cuenta los parámetros especificados en 2.2; y
- (b) en el caso de que ocurra una falla del motor crítico en o antes del DPBL, sea posible realizar un aterrizaje forzoso o bien volar más allá, cumpliendo los requisitos de 4.1.2.1 y 4.1.2.2.

Sólo deberían considerarse los obstáculos especificados en 2.4.

4.3 Operaciones en Clase de performance 3

4.3.1 *Despegue*

El peso del helicóptero en el despegue no debería exceder del peso máximo de despegue especificada en el manual de vuelo para un vuelo estacionario con efecto de suelo con todos los motores funcionando a potencia de despegue, teniendo en cuenta los parámetros especificados en 2.2. Si las condiciones son tales que no es probable establecer un vuelo estacionario con efecto de suelo, el peso de despegue no debería exceder del peso máximo especificado para un vuelo estacionario sin efecto de suelo con todos los motores funcionando a potencia de despegue, teniendo en cuenta los parámetros especificados en 2.2.

4.3.2 *Ascenso inicial*

El peso de despegue debería ser tal que la trayectoria de ascenso proporcione distancia vertical adecuada sobre todos los obstáculos situados a lo largo de la trayectoria de ascenso, con todos los motores en funcionamiento.

4.3.3 *Vuelo en ruta*

El peso 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.

FIGURA A-8

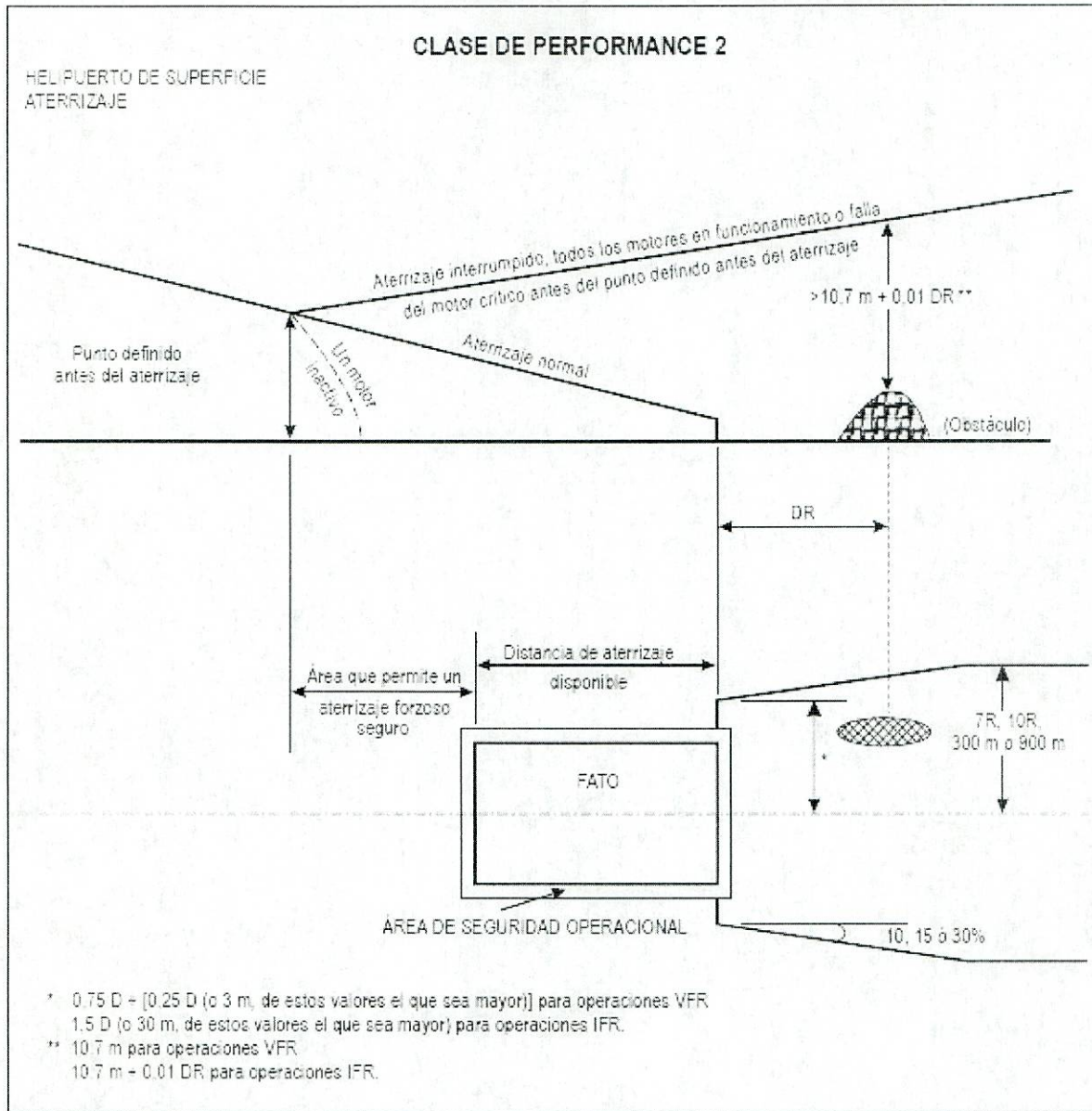


Figura A-8

FIGURA A-9

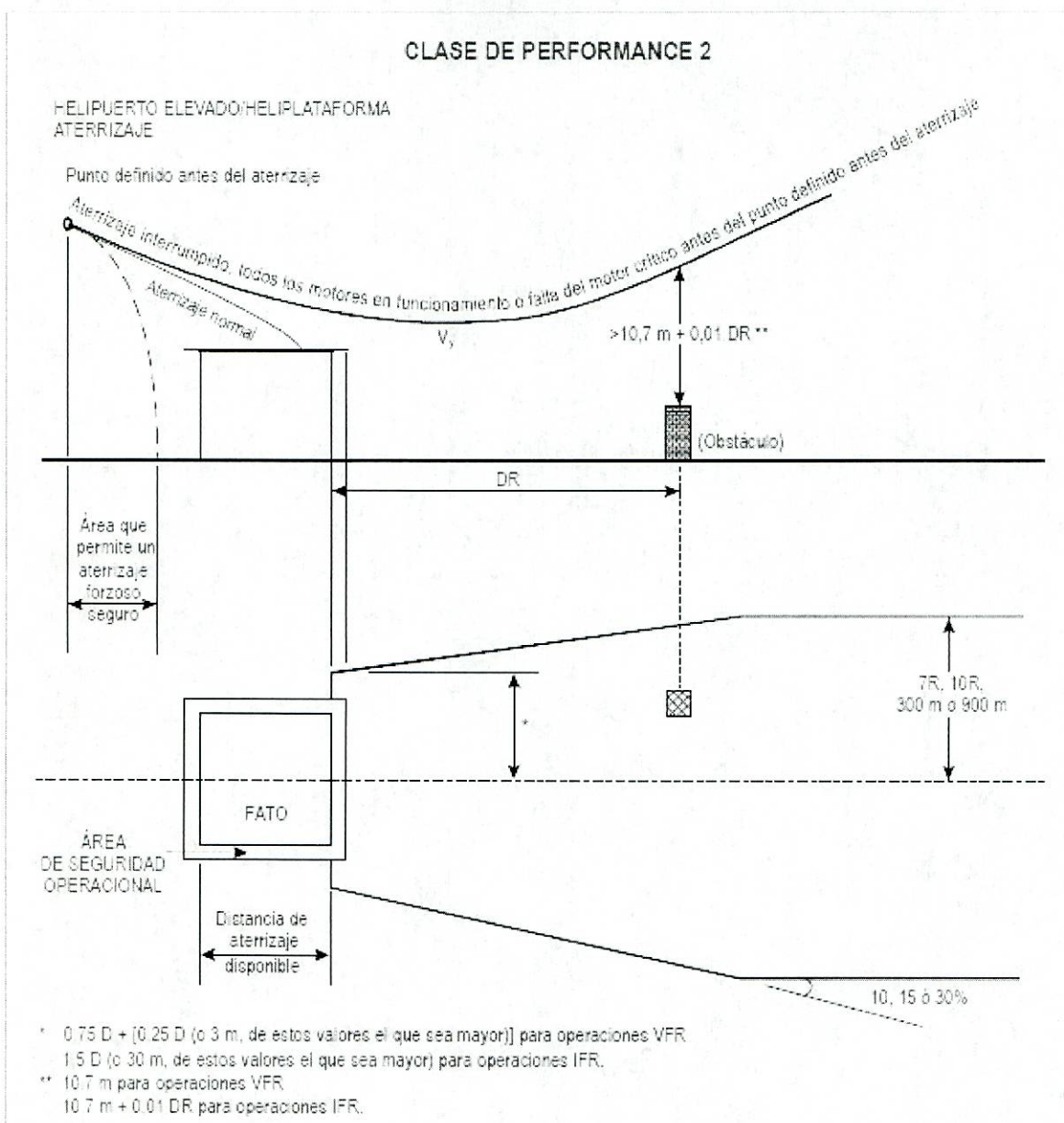


Figura A-9

4.3.4 Aproximación y aterrizaje

El peso de aterrizaje prevista en el punto de destino o de alternativa debería ser tal que:

- a) no exceda del peso máximo de aterrizaje especificado en el manual de vuelo para un vuelo estacionario con efecto de suelo con todos los motores funcionando a potencia de despegue teniendo en cuenta los parámetros especificados en 2.2. Si las condiciones son tales que no es probable establecer un vuelo estacionario con efecto de suelo, el peso de despegue no

debería exceder del peso máximo especificado para un vuelo estacionario sin efecto de suelo con todos los motores funcionando a potencia de despegue, teniendo en cuenta los parámetros especificados en 2.2;

b) 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 adecuado.

CA SUBPARTE G – RENDIMIENTO (PERFORMANCE CLASE 1)

CA OPS 3.490

Despegue

(Ver RAC OPS 3.490) (a)(1)

El peso máxima especificada en la categoría A, sección de rendimiento del Manual de Vuelo del Helicóptero es tal que el helicóptero puede lograr un porcentaje de subida de 100 pies/minuto en 60 metros (200 pies) y 150 pies/minuto en 300 metros (1000 pies) por encima del nivel del helipuerto, en la configuración apropiada, con la unidad crítica de poder inoperante y la unidad(s) restante(s) de poder que operan en una potencia nominal apropiada.

El despegue o aterrizaje desde/en helipuertos en un entorno hostil congestionado sólo debe realizarse en Clase de performance 1.

CA OPS 3.490

Despegue

(Ver RAC OPS 3.490) (a)(3)(iii)

1. 35 pies pueden ser inadecuado en helipuertos elevados particularmente que son susceptibles a efectos adversos de la corriente de aire, turbulencia.
2. Los obstáculos bajo el nivel del helipuerto pero que forma parte de la misma estructura se debe considerar cuándo se apruebe el helipuerto (Ver el criterio del RAC 14)

CA OPS 3.500 En ruta – Unidad Crítica de Poder Inoperativa

(Ver RAC OPS 3.500 (a) (5))

La presencia de obstáculos a lo largo de la senda de vuelo puede impedir el cumplimiento con el RAC OPS 3.500 (a) (1) en el peso planeada en el punto crítico a lo largo de la ruta. En este caso la eliminación del combustible el punto más crítico puede ser planeado, siempre que los procedimientos del MAC OPS 3.255 párrafo 3, cumplan con lo establecido en el mismo.

CA OPS 3.510 Aterrizaje

(Ver RAC OPS 3.510(a) (3) (i))

Un aterrizaje (balked) en un helipuerto elevado se puede alcanzar utilizando técnicas de (drop down) a V_{toos} . Cuando el drop down se lleva a cabo más allá de las dimensiones del helipuerto, un margen de espacio libre de obstáculo de por lo menos 35 pies se considera más apropiado que el de 15 pies requeridos durante la certificación del nivel de la superficie

CA SUBPARTE H – RENDIMIENTO (PERFORMANCE CLASE 2)

CA OPS 3.517

Aplicabilidad

(Ver RAC OPS 3.517)

Una revisión de operaciones continuas con un tiempo de exposición a una falla de la unidad de potencia se conducirá buscando que se haya mantenido un objetivo de seguridad de 5×10^{-8} como mínimo. Si la revisión indica que este nivel de seguridad se ha mantenido de manera satisfactoria para la DGAC, se tomara la decisión de si se cambia el objetivo de seguridad de 5×10^{-8} a 1×10^{-8} .

Las operaciones en Clase de performance 2 sólo deberían realizarse con capacidad de aterrizaje forzoso seguro durante el despegue y el aterrizaje.

Para determinar la performance del helicóptero, deberían tenerse en cuenta, como mínimo, los siguientes factores:

- (a) El peso del helicóptero;
- (b) la elevación o altitud de presión y la temperatura; y
- (c) el viento: para el despegue y el aterrizaje, no debería tenerse en cuenta más del 50% de la componente de viento de frente uniforme notificado cuando sea de 5 nudos o más. Si el manual de vuelo permite despegues y aterrizajes con una componente de viento de cola, debería permitirse no menos del 150% de la componente de viento de cola 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.

CA OPS 3.520 & 3.535

Despegue y aterrizaje

(Ver RAC OPS 3.520 y RAC OPS 3.535)

Esta CA describe tres tipos de operación a/desde plataformas para helicópteros (helideck) y helipuertos elevados por helicópteros operando en Rendimiento Clase 2.

El tiempo de exposición (exposure time) es utilizado en dos casos de despegue y aterrizaje. Durante el tiempo de exposición (exposure time) (el cuál es solo aprobado para usarse cuando cumple con el RAC OPS 3.517 la probabilidad de falla de la unidad de potencia se estima ser muy remota. Si la falla de la unidad de potencia (falla del motor) ocurre durante el tiempo de exposición (exposure time), un aterrizaje forzoso seguro no puede ser posible Despegue - Medio Ambiente No-Hostil (sin una aprobación para operar con un tiempo de exposición (exposure time) RAC OPS 3.520.

La figura 1 muestra un perfil típico para operaciones Rendimiento Clase 2 desde una plataforma para helicóptero (helideck) o un helipuerto elevado en un medio ambiente no hostil.

Si ocurre una falla del motor durante el ascenso al punto de rotación, cumpliendo con RAC OPS 3.520 permitirá un aterrizaje seguro o un aterrizaje forzoso seguro en la plataforma.

3.3 Si una falla de motor ocurre entre el punto de rotación y el DPATO, el cumplimiento con 3.520 permitirá un aterrizaje forzoso seguro en la superficie, despejando el borde de la plataforma.

En o después de DPATO, la senda de vuelo OEI debe de liberar todos los obstáculos por los márgenes especificados en el RAC OPS 3.525.

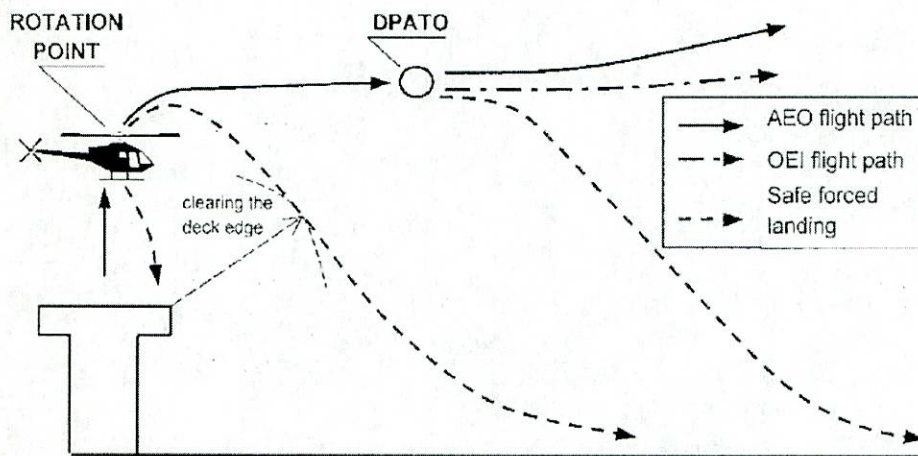


Figure 1

Despegue- Medio Ambiente No-Hostil (con un tiempo de exposición (exposure time) RAC OPS 3.520.

La figura 2 muestra un perfil típico de despegue para operaciones Rendimiento Clase 2 desde una plataforma para helicópteros (helideck) o un helipuerto elevado en un medio ambiente no hostil (con un tiempo de exposición).

Si ocurre una falla del motor después del tiempo de exposición y antes de DPATO, el cumplimiento con el RAC OPS 3.520 permitirá un aterrizaje forzoso seguro en la superficie. En o después de DPATO, la senda de vuelo OEI debe de liberar todos los obstáculos por los márgenes especificados en el RAC OPS 3.525.

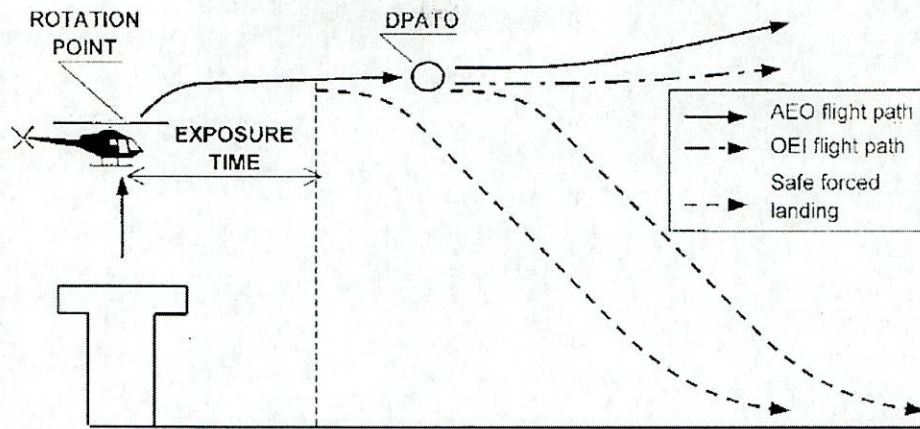


Figure 2

Despegue - Medio Ambiente No-Hostil (con un tiempo de exposición RAC OPS 3.520 (a) (4).

La figura 3 muestra un perfil típico de despegue para operaciones Rendimiento Clase 2 desde una plataforma para helicópteros (helideck) o un helipuerto elevado en un medio ambiente no hostil y no congestionado (con un tiempo de exposición. Si ocurre una falla del motor después del tiempo de exposición el helicóptero es capaz de continuar el vuelo.

En o después de DPATO, la senda de vuelo OEI debe de liberar todos los obstáculos por los márgenes especificados en el RAC OPS 3.525.

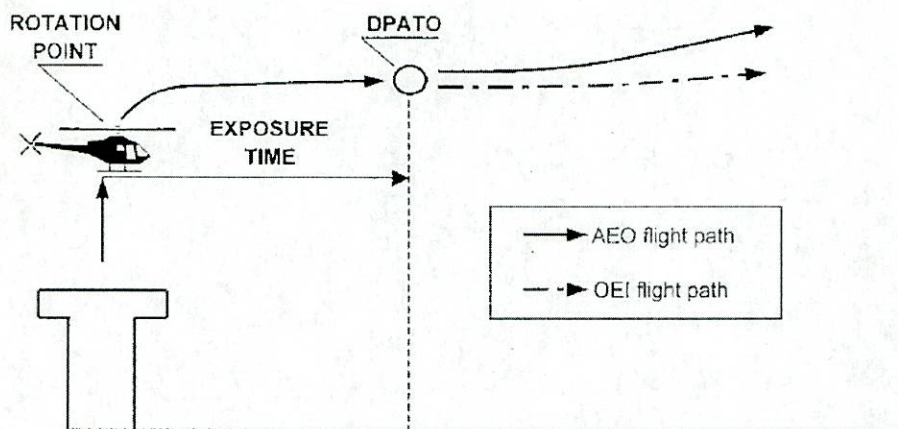


Figure 3

Aterrizaje – Medio ambiente no-hostil (sin una aprobación para operar con un tiempo de exposición RAC OPS 3.535.

La figura 4 muestra un perfil típico de despegue para operaciones Rendimiento Clase 2 a una plataforma para helicópteros (helideck) o un helipuerto elevado en un medio ambiente no hostil.

6.2 El DPBL se define como “window” en términos de velocidad de vuelo, régimen de descenso, y la altura sobre la superficie de aterrizaje. Si una falla de motor ocurre antes de DPBL, el piloto puede elegir aterrizar o ejecutar un aterrizaje frustrado (balked landing).

6.3 En caso de ser reconocida una falla de motor después de DPBL y antes del punto de decisión (committal point), de conformidad con RAC OPS 3.535 permitirá un aterrizaje forzoso seguro en la superficie.

6.4 En caso de una falla de motor en o después del punto de decisión (committal point), de conformidad con RAC OPS 3.535 permitirá un aterrizaje forzoso seguro en la plataforma.

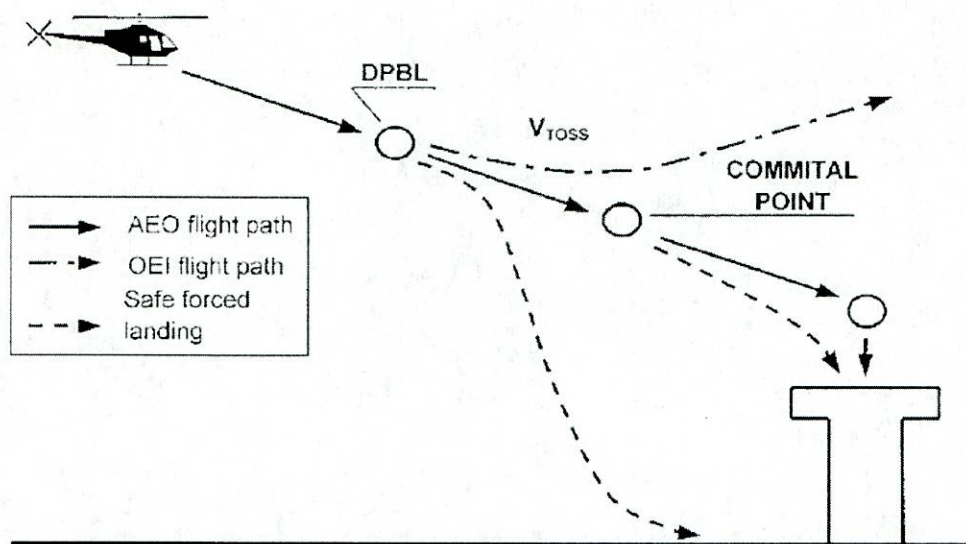


Figure 4

Aterrizaje – Medio Ambiente No-Hostil (con un tiempo de exposición RAC OPS 3.535).

La figura 5 muestra un perfil típico de despegue para operaciones Rendimiento Clase 2 a una plataforma para helicópteros (helideck) o un helipuerto elevado en un medio ambiente no hostil (con un tiempo de exposición).

7.2 El DPBL se define como “window” en términos de velocidad de vuelo, régimen de descenso, y la altura sobre la superficie de aterrizaje. Si una falla de motor ocurre antes de DPBL, el piloto puede elegir aterrizar o ejecutar un aterrizaje frustrado (balked landing).

7.3 En caso de ser reconocida una falla de motor antes, un tiempo de exposición en conformidad con RAC OPS 3.535 permitirá un aterrizaje forzoso seguro en la superficie.

7.4 En caso de una falla de motor después de un tiempo de exposición, en conformidad con 3.535 permitirá un aterrizaje forzoso seguro en la plataforma.

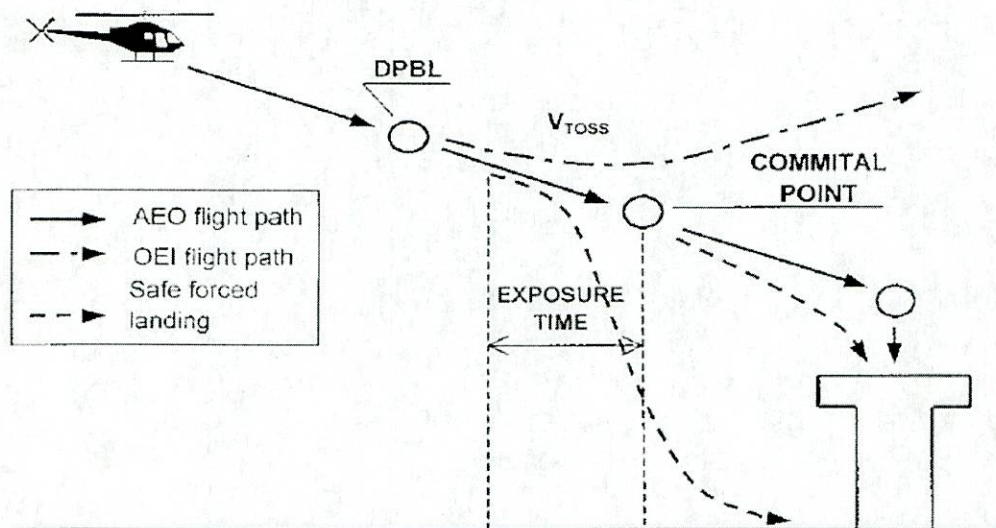


Figure 5

Aterrizaje – Medio Ambiente No-Hostil (con un tiempo de exposición) RAC OPS 3.535.

La figura 6 muestra un perfil típico de aterrizaje para operaciones Rendimiento Clase 2 a una plataforma para helicópteros (helideck) o un helipuerto elevado en un medio ambiente no hostil (con un tiempo de exposición).

8.2 En el caso de una falla de motor en cualquier punto durante la aproximación y la fase del aterrizaje hasta el comienzo del tiempo de exposición, en cumplimiento con RAC OPS 3.535 permitirá que el helicóptero después de liberar todos los obstáculos por debajo de la senda de vuelo, que pueda continuar con el vuelo.

8.3 En caso de una falla de motor después de un tiempo de exposición, en conformidad con RAC OPS 3.535 permitirá un aterrizaje forzoso seguro en la plataforma.

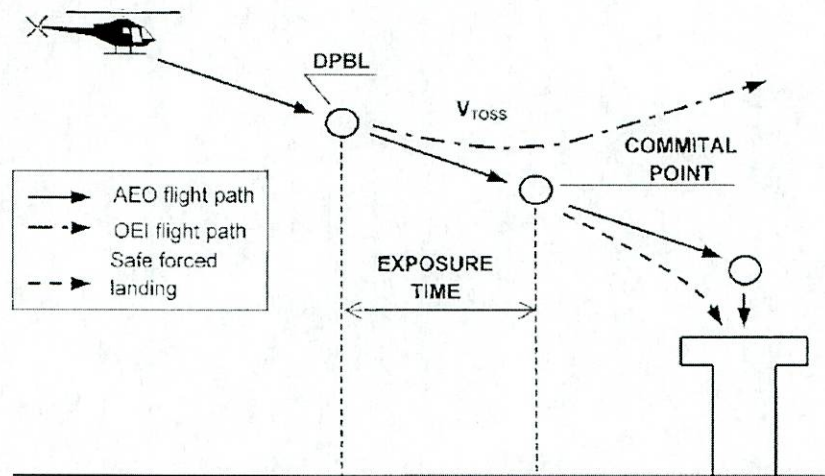


Figure 6

CA OPS 3.530

Unidad de Potencia Crítica – En Ruta (eliminación de combustible (fuel jettison))

(Ver RAC OPS 3.530)

La presencia de obstáculos a lo largo de la senda de vuelo en ruta puede impedir el cumplimiento con el RAC OPS 3.530 en el peso planeada en el punto crítico a lo largo de la ruta. En este caso la eliminación de combustible (Fuel Jettison) en el punto más crítico puede ser planeada.

CA SUBPARTE I PERFORMANCE CLASE 3

CA OPS 3.557

Orientación adicional para las operaciones de helicópteros en clase de performance 3 en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC)

1. Finalidad y alcance

La finalidad de esta CA es ofrecer orientación adicional sobre la aeronavegabilidad y los requisitos operacionales descritos en el RAC OPS 3.557, y el Apéndice 1 al RAC OPS 3.557, que han sido concebidos para satisfacer el nivel general de seguridad operacional previsto para operaciones aprobadas en Clase de performance 3 en IMC.

Las operaciones en Clase de performance 3 sólo deberían realizarse en un entorno no hostil

2. Fiabilidad del motor

2.1 La tasa de pérdida de potencia prescrita en el RAC OPS 3.557, y el Apéndice 2 al RAC OPS 3.557, debería establecerse a partir de los datos de operaciones de transporte aéreo comercial complementados con datos apropiados de otras operaciones en situaciones similares. Se necesita experiencia para juzgar con fundamento, y esto debería incluir un número de horas aceptable para el Estado de diseño en la combinación real de helicóptero y motor, a menos que se haya llevado a cabo una prueba adicional o que se tenga experiencia con variantes de motores suficientemente similares.

2.2 Al evaluar la fiabilidad del motor, deberían obtenerse pruebas de una base de datos de la flota mundial que abarque una muestra lo más amplia posible de operaciones que se consideran representativas, compiladas por los correspondientes titulares de certificado de tipo y examinadas por los Estados de diseño. Puesto que para muchos operadores no es obligatorio presentar informes sobre las horas de vuelo, podrían emplearse cálculos estadísticos apropiados para elaborar los datos de fiabilidad del motor. Los datos correspondientes a cada operador aprobado para estas operaciones, incluidas la supervisión de tendencias y la notificación de sucesos, también deberían ser objeto de vigilancia y examen por el Estado del operador, a fin de asegurarse de que no hay ninguna indicación de que la experiencia del operador no es satisfactoria.

2.2.1 La supervisión de tendencias del motor debería:

- (a) incluir un programa de supervisión de consumo de aceite basado en las recomendaciones del fabricante; y
- (b) incluir un programa de supervisión de la condición del motor que describa los parámetros que van a controlarse, el método de recopilación de datos y el proceso de medidas correctivas; esto debería basarse en las recomendaciones del fabricante. La supervisión está dirigida a detectar el deterioro del motor desde el principio para que se puedan adoptar medidas correctivas antes de que resulte afectada la seguridad de las operaciones.

2.2.2 Debería establecerse un programa de fiabilidad que abarque el motor y los sistemas conexos. El programa para el motor debería incluir las horas de vuelo del motor en el período de que se trate y la tasa de pérdida de potencia debida a todas las causas probadas de acuerdo con una base estadística apropiada. El proceso de notificación de eventos debería abarcar todos los aspectos pertinentes a la capacidad para realizar operaciones en condiciones de seguridad en IMC. Los datos deberían estar disponibles para que los usen el titular del certificado de tipo y el Estado de diseño a fin de probar que se logran los niveles de fiabilidad previstos. Toda tendencia negativa persistente debería conducir a una evaluación inmediata efectuada por el operador en consulta con el o los Estados de diseño y los titulares del certificado de tipo con miras a determinar las medidas para restablecer el nivel de seguridad operacional previsto.

Nota. El período real seleccionado debería reflejar la utilización global y la importancia de la experiencia incluida (p. ej., los primeros datos podrían no ser pertinentes debido a las subsiguientes modificaciones obligatorias que afectaron a la tasa de pérdida de potencia). Después de la introducción de una nueva variante de motor y mientras la utilización global sea relativamente baja, quizá tenga que usarse la experiencia total disponible para tratar de obtener una media estadística significativa.

2.3 La tasa de pérdida de potencia debería determinarse como una media móvil durante un período adecuado. En vez de la tasa de parada del motor en vuelo, se ha empleado la tasa de pérdida de potencia porque se considera más apropiada para un helicóptero que opera en

Clase de performance 3. Si en un helicóptero que realiza operaciones en Clases de performance 1 o 2 ocurre una falla que causa una pérdida de potencia importante, pero no total, en un motor, es posible apagar el motor, dado que aún se dispone de performance positiva del motor, mientras que en un helicóptero que opera en Clase de performance 3 quizá sea mejor usar la potencia residual para prolongar la distancia de planeo.

3. Manual de operaciones

El manual de operaciones debería incluir toda la información necesaria pertinente a las operaciones realizadas por helicópteros que operan en Clase de performance 3 en IMC. En esta información debería incluirse todo equipo, procedimiento e instrucción adicionales que sean necesarios para esas operaciones, la ruta y el área de operaciones y probablemente el área de aterrizaje (incluida la planificación y los mínimos de utilización).

4. Certificación o validación del operador

El proceso de certificación o validación del operador especificado por el Estado del operador debería garantizar que los procedimientos del operador para operaciones normales, anormales y de emergencia son adecuados, incluidas las medidas después de fallas del motor, de los sistemas o del equipo. Además de los requisitos normales para la certificación o validación del operador, deberían tratarse las siguientes cuestiones relacionadas con las operaciones de helicópteros que operan en Clase de performance 3 en IMC:

- (a) Confirmación de la fiabilidad del motor lograda de la combinación de motores del helicóptero;
- (b) Procedimientos de instrucción y verificación específicas y apropiadas;
- (c) Programa de mantenimiento ampliado para incluir los equipos y sistemas mencionados en el apéndice 1 al RAC OPS 3.557;
- (d) Lista de equipo mínimo (MEL) modificada para incluir el equipo y los sistemas necesarios para operaciones en IMC;
- (e) Planificación y mínimos de utilización apropiados para las operaciones en IMC;
- (f) Procedimientos de salida y de llegada y toda limitación de ruta o área;
- (g) Cualificaciones y experiencia del piloto; y

(h) Manual de operaciones, que incluya limitaciones, procedimientos de emergencia, rutas o áreas de operaciones, la MEL y los procedimientos normales relacionados con el equipo mencionado en el apéndice 1 al RAC OPS 3.557.

5. Aprobación para las operaciones y requisitos del programa de mantenimiento

5.1 La aprobación para las operaciones de helicópteros en Clase de performance 3 en IMC especificada en un certificado de operador de servicios aéreos o un documento equivalente debería incluir las combinaciones particulares de célula y motor, incluso la norma de diseño de tipo vigente para esas operaciones, los helicópteros específicos aprobados y las áreas o rutas en que se realizarán esas operaciones.

5.2 El manual del operador sobre control del mantenimiento debería incluir una declaración de certificación del equipo adicional requerido, y del programa de mantenimiento y fiabilidad para dicho equipo, incluido el motor.

CA SUBPARTE J – PESO Y BALANCE

CA OPS 3.605

Valores de Masa

Ver RAC OPS 3.605

De acuerdo con el RAC 05 y con el sistema internacional de medidas (SI), los pesos reales y las limitantes de los helicópteros, la carga útil, sus elementos constitutivos, la carga del combustible, se expresan en RAC OPS 3 en unidades de masa (kilogramos). Sin embargo, en la mayoría de los manuales aprobados de vuelo y otra documentación operacional, estas cantidades se publican como pesos de acuerdo con el lenguaje común. En el sistema del SI, un peso es una fuerza más que una masa. Puesto que el uso del término peso no causa ningún problema en el manejo cotidiano de helicópteros, su uso continuado para el uso y las publicaciones operacionales son aceptable

CA OPS 3.605(f)

1. Densidad del combustible

Si se desconoce la densidad real del combustible, los operadores podrán utilizar los valores estándar de densidad de combustible que se especifican en el Manual de Operaciones para

determinar el peso de la carga de combustible. Esos valores estándar se deben basar en las mediciones actuales de densidad de combustible para los aeródromos o áreas afectadas.

Valores típicos de densidad de combustible son:

(a) Gasolina (combustible para motores recíprocos)	0,71
(b) Combustible Jet JP 1	0,79
(c) Combustible Jet JP 4	0,76
(d) Aceite	0,88

CA al Apéndice 1 de RAC OPS 3.605

1. Precisión del equipo de pesaje

(Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.605, párrafo (a) (2) (iii))

El peso del helicóptero utilizado para establecer el peso seco operativo de operación y el centro de gravedad debe ser establecida con exactitud. Ya que un cierto modelo de equipo de pesaje es utilizado para realizar las pesadas iniciales y periódicas de los helicópteros de un espectro muy variado de masas, no puede darse un único criterio de precisión para el equipo de pesaje. Sin embargo, la precisión de la pesada se considera satisfactoria si se cumple el siguiente criterio de precisión para las escalas/celdas individuales del equipo de pesaje utilizado:

- | | |
|---|--------------------------|
| (a) Para una carga de escala / celda por debajo de 2,000 kg: | una precisión de + 1% |
| (b) Para una carga de escala / celda desde 2,000 a 20,000 kg: | una precisión de +20 Kg; |
| y | |
| (c) Para una carga de escala / celda por encima de 20,000 kg: | una precisión de + 0.1% |

CA al Apéndice 1 de RAC OPS 3.605

1. Límites del centro de gravedad

(Ver Apéndice 1 de RAC OPS 3.605 sub. párrafo (d))

En la sección de Limitaciones de Certificación del Manual de Vuelo del Helicóptero, se especifican los límites trasero y delantero del centro de gravedad (CG). Estos límites aseguran que se cumpla con los criterios de certificación en cuanto a estabilidad y control a lo largo de la totalidad del vuelo, y permiten la selección de la adecuada compensación para el despegue. Los operadores deben asegurar que se observen estos límites mediante la

definición de procedimientos operacionales o una envolvente del CG que compense las desviaciones y errores que se indican a continuación:

1.1 Desviaciones del CG real para un peso en vacío u operativa, de los valores publicados debidas, por ejemplo, a errores de pesaje, modificaciones no registradas y/o variaciones de equipos.

1.2 Desviaciones en la distribución del combustible en los tanques respecto a lo planificado.

1.3 Desviaciones en la distribución del equipaje y carga en los diversos compartimentos en comparación con la distribución de carga supuesta, así como imprecisiones en el peso real del equipaje y carga.

1.4 Desviaciones en la ocupación real de asientos por los pasajeros de la distribución de asientos que se supuso al preparar la documentación de peso y balance. (Véase Nota)

1.5 Desviaciones del CG real de la carga de pasajeros y carga dentro de los compartimentos individuales de carga o secciones de la cabina de la posición media normalmente supuesta.

1.6 Desviaciones del CG causadas por las posiciones del tren de aterrizaje y por la aplicación del procedimiento establecido de utilización de combustible (a no ser que ya esté cubierto por los límites certificados).

1.7 Desviaciones causadas por los movimientos en vuelo de la tripulación de cabina, equipos de despensa y pasajeros.

NOTA: Pueden tener lugar grandes errores del CG cuando se permite la "libre ocupación de asientos" (la libertad de los pasajeros de seleccionar cualquier asiento al entrar en la aeronave). Aunque se pueda esperar una ocupación de asientos por los pasajeros razonablemente repartida longitudinalmente, existe el riesgo de una selección extremada de asientos en la parte delantera o trasera de la cabina, causando errores del CG muy grandes e inaceptables (suponiendo que se calcula el balance sobre la base de la hipótesis de una distribución repartida). Los mayores errores pueden suceder con un factor de carga de aproximadamente el 50% si todos los pasajeros ocupan asientos en la parte delantera de la cabina o en la mitad trasera de la cabina. Análisis estadísticos indican que el riesgo de que una ocupación extrema de asientos de ese tipo afecte negativamente al CG es mayor en las aeronaves pequeñas.

CA OPS 3.620(a)

Masa de los pasajeros establecido por el uso de declaraciones verbales

(Ver RAC OPS 3.620)

1. Cuando se le pregunta a cada pasajero de una aeronave con menos de 6 asientos de pasajeros acerca de su peso (peso), deberían añadirse constantes específicas para tener en cuenta el equipaje de mano y la ropa. Estas constantes deberían ser determinadas por el operador con base en estudios al efecto en rutas particulares, y no debe ser menor a 4 kg.
2. El personal que está a cargo del embarque de los pasajeros debería evaluar el peso del pasajero, su ropa y equipaje de mano para verificar que es razonable. Dicho personal debe haber recibido instrucción de cómo evaluar estas masas.

CA OPS 3.620 (d)

Evaluación estadística de los datos de peso de pasajeros y el equipaje

(Ver RAC OPS 3.620 (d))

1. Tamaño de la muestra (ver también Apéndice 1 de RAC OPS 3.620(h)).

1.1 Para calcular el tamaño requerido de la muestra, es preciso estimar la desviación estándar sobre la base de las desviaciones estándares calculadas para poblaciones similares o para estudios preliminares. La precisión de una estimación de muestra se calcula para el 95% de fiabilidad, es decir, que haya una probabilidad del 95% de que el valor real se encuentre dentro del intervalo de confianza especificado alrededor del valor estimado. Este valor de la desviación estándar se utiliza también para calcular el peso estándar de los pasajeros.

1.2 Como consecuencia, para los parámetros de la distribución de peso, es decir, la desviación media y estándar, hay que distinguir tres casos:

a. μ, σ = valores verdaderos del peso media del pasajero y desviación estándar, los cuales son desconocidos y que deben ser estimados pesando muestras de pasajeros.

b. μ', σ' = Valores estimados a "priori" del peso media del pasajero y la desviación estándar, como, los valores resultantes de una encuesta previa, que se necesitan para determinar el tamaño de la muestra actual.

c. $s = \overline{s}$ = Estimados para los valores verdaderos actuales de m y s , calculados de la muestra.

El tamaño de la muestra puede ser calculado usando la siguiente fórmula:

Donde:

$$n \geq \frac{(1.96 \cdot \sigma' \cdot 100)^2}{(e' \cdot \mu')^2}$$

n = número de pasajeros que se tienen que pesar (tamaño de la muestra)

E'r = rango de confianza relativa permisible (precisión) para el estimado de μ por x (ver también la ecuación en el párrafo 3).

Nota: El rango de confianza relativa permisible, especifica la precisión que se debe lograr cuando se estima la media verdadera. Por ejemplo, si se supone que debe estimar la verdadera entre + 1%, entonces e'r será 1 en la fórmula de anterior.

1.96= valor de la distribución Gaussiana para un nivel de fiabilidad del 95 % del intervalo de confianza resultante.

2. Cálculo del peso medio y la desviación estándar. Si se elige aleatoriamente la muestra de pasajeros para pesar, la media aritmética de la muestra (x) es una estimación no sesgada del peso medio real (μ) de la población.

2.1 Media aritmética de la muestra

$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n}$$

Donde:

Xj = valores de peso de pasajeros individuales (unidades de muestreo).

Desviación estándar

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Donde:

X_j = desviación del valor individual de la media de muestreo.

3. **Comprobación de la precisión de la media de la muestra.** La precisión (rango de confianza) que se puede asignar a la media de la muestra como indicador de la media real es función de la desviación estándar de la muestra, que se debe comprobar después de haber evaluado la muestra.

Esto se hace con la fórmula:

$$e_r = \frac{1.96 \cdot s \cdot 100}{\sqrt{n} \cdot \bar{x}} (\%)$$

En donde (e_r) no debería exceder el 1% para el peso medio de todo adulto y no exceder el 2% para las masas medias de hombres y/o mujeres. El resultado de este cálculo da la precisión relativa de la estimación de μ al 95% de nivel de precisión. Esto significa que con un 95% de probabilidades, el peso medio real μ cae en el intervalo:

$$\bar{x} \pm \frac{1.96 \cdot s}{\sqrt{n}}$$

4 Ejemplo de la determinación del tamaño de muestra y peso medio de pasajeros requeridos.

4.1 Introducción. Los valores típicos para el peso de pasajeros a los efectos de peso y balance requieren que se lleven a cabo programas de pesaje. El siguiente ejemplo muestra los diversos pasos que se requieren para establecer el tamaño de la muestra y evaluar los datos de la muestra. Se facilita principalmente para los que no están muy familiarizados con los cálculos estadísticos. Las cifras de peso que se emplean en el ejemplo son totalmente ficticias.

4.2 Determinación del tamaño de la muestra requerida. Para calcular el tamaño requerido de la muestra, se necesitan estimaciones del peso típica (media) de los pasajeros y la desviación típica. Las estimaciones a priori de otro estudio se podrán utilizar para ello. Si no se dispone de esas estimaciones, será preciso pesar una pequeña muestra representativa de aproximadamente 100 pasajeros para poder calcular los valores requeridos. Esto último se ha supuesto para el ejemplo.

Paso 1: peso media

Paso 2: desviación estándar estimada

Estimado de los pasajeros

n	x_i (kg)
1	79.9
2	68.1
3	77.9
4	74.5
5	54.1
6	\bar{x} 62.2
7	89.3
8	108.7
.	.
85	63.2
86	75.4
<hr/>	
$\sum_{i=1}^{86}$	6 071.6

n	x_i	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	79.9	+9.3	86.49
2	68.1	-2.5	6.25
3	77.9	+7.3	53.29
4	74.5	+3.9	15.21
5	54.1	-16.5	272.25
6	62.2	-8.4	70.56
7	89.3	+18.7	349.69
8	108.7	+38.1	1 451.61
.	.	.	.
85	63.2	-7.4	54.76
86	75.4	-4.8	23.04
<hr/>			
$\sum_{i=1}^{86}$	6 071.6		34 683.40

$$\mu' = \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{6071.6}{86} = 70.6 \text{ kg}$$

$$\sigma' = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$\sigma' = \sqrt{\frac{34\,683.40}{86-1}}$$

$$\sigma' = 20.20 \text{ kg}$$

Paso 3: tamaño de muestra requerida

El número de pasajeros requeridos para ser pesados debería ser tal que el rango de confianza $e'r$, no exceda el 1 % como se especifica en el párrafo 3.

$$n \geq \frac{(1.96 * \sigma' * 100)^2}{(e'r * \mu)^2}$$

$$n \geq \frac{(1.96 * 20.20 * 100)^2}{(1 * 70.6)^2}$$

$$n \geq 3145$$

El resultado muestra que al menos se deben pesar un mínimo de 3145 pasajeros para lograr la precisión requerida. Si se selecciona el 2% para (e_r'), el resultado sería ≥ 786 .

Paso 4: después de haber establecido el tamaño de la muestra requerida, se debe establecer un plan para pesar los pasajeros, según se especifica en el Apéndice 1 de RAC OPS 3.620(h).

4.3 Determinación del peso media de los pasajeros

Paso 1: habiendo obtenido el número requerido de valores de peso para los pasajeros, se puede calcular el peso medio de los pasajeros. Para efectos de este ejemplo, se ha supuesto que se han pesado 3180 pasajeros. La suma de las masas individuales asciende a 231,186.2 kg.

$$n = 3180$$

$$\sum_{j=1}^{3180} x_j = 231186.2 \text{ kg}$$

$$\bar{x} = 72.7 \text{ kg}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_j}{n} = \frac{231186.2 \text{ kg}}{3180}$$

Paso 2: Cálculo de la desviación estándar.

Para calcular la desviación estándar debería aplicarse el método mostrado en el párrafo 4.2 paso 2.

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_j - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$\sum (x_j - \bar{x})^2 = 745145.20$$

$$s = 15.31 \text{ kg}$$

Paso 3: Cálculo de precisión de la media de la muestra.

$$e_r = \frac{1.96 * s * 100\%}{\sqrt{n * \bar{x}}}$$

$$e_r = \frac{1.96 * 15.31 * 100\%}{\sqrt{3180 * 72.7}}$$

$$e_r = 0.73\%$$

Paso 4: Cálculo del rango de confianza de la media de la muestra.

$$\bar{x} \pm \frac{1.96 * s}{\sqrt{n}}$$

$$72.7 \pm \frac{1.96 * 15.31}{\sqrt{3180}} \text{ kg}$$

$$72.7 \pm 0.5 \text{ kg}$$

El resultado de este cálculo muestra que hay una probabilidad del 95% de que la media real de todos los pasajeros se encuentre entre 72.2 kg y 73.2 kg.

CA al Apéndice 1 de RAC OPS 3.620(h)

Guía para las encuestas de pesaje de pasajeros

(Ver Apéndice 1 de RAC OPS 3.620(h))

1. Los operadores que soliciten una autorización para emplear masas estándar de pasajeros que difieran de los que se citan en RAC OPS 3.620, Tablas 1 y 2, en rutas o redes similares podrán compartir sus encuestas de pesaje siempre que:
 - (a) La Autoridad haya dado su autorización previa para una encuesta conjunta;
 - (b) Los procedimientos de encuesta y el posterior análisis estadístico cumplan con los criterios del Apéndice 1 de RAC OPS 3.620(h); y

- (c) Además de los resultados de las encuestas conjuntas de pesaje, los resultados de los operadores individuales que participen en la encuesta conjunta se deben indicar por separado para la validación de los resultados de la encuesta conjunta.

CA al Apéndice 1 de RAC OPS 3.620(h)

Guía sobre encuestas de pesaje de los pasajeros

(Ver Apéndice 1 del RAC OPS 3.620(h))

1. Este MEI resume varios componentes de las encuestas de pesaje de los pasajeros y proporciona información explicativa y de interpretación.
2. **Información a la Autoridad.** Los operadores deben notificar a la DGAC sobre el objeto de la encuesta de pesaje de los pasajeros, explicar el plan de la encuesta en términos generales y obtener la autorización previa para poder realizarla (ver RAC OPS 3.620(h)).

3. Plan detallado de la encuesta

3.1 Los operadores deben establecer y presentar a la DGAC para su aprobación un plan detallado de la encuesta de pesaje que sea plenamente representativa de su operación (red o rutas operadas), y la encuesta debe incluir el pesaje de un número adecuado de pasajeros (RAC OPS 3.620(h)).

3.2 Un plan representativo de la encuesta significa un plan de pesaje especificado en cuanto a los lugares, fechas y números de vuelo del pesaje que reflejen de forma razonable los horarios y/o área de operación del operador (ver Apéndice 1 de RAC OPS 3.620(h))

3.3 El número mínimo de pasajeros que se deben pesar es el mayor de los siguientes (véase Apéndice 1 de RAC OPS 3.620(h))

- (a) El número que se deriva del requisito general de que la muestra debe ser representativa de la operación total a la que se aplicarán los resultados; con frecuencia este requisito resultará ser determinante; o
- (b) El número que se deriva del requisito estadístico que especifica la precisión de los valores medios resultantes que debe ser un mínimo de 2% para masas estándar de hombres y mujeres y 1% para todas las masas estándar “todos adultos”, en su caso. El tamaño requerido de la muestra se puede estimar sobre la base de una muestra piloto (como

mínimo 100 pasajeros) o de una encuesta anterior. Si el análisis de los resultados de la encuesta muestra que los requisitos de precisión de los valores medios para las masas estándar para hombres o mujeres o “todos adultos”, según proceda, no se cumplen, se debe pesar un número adicional de pasajeros representativos para satisfacer los requisitos estadísticos.

3.4 Para evitar muestras no representativas, demasiado pequeñas, también se requiere una muestra mínima de 2000 pasajeros (hombres + mujeres), excepto para pequeños helicópteros en los que, a la vista de la dificultad que plantea el gran número de vuelos que se debe pesar para cubrir 2000 pasajeros, se considera aceptable un número menor.

4. Ejecución del programa de pesaje

4.1 Al inicio del programa de pesaje, es importante observar, y tener en cuenta, los requisitos de datos del informe de la encuesta de pesaje (véase el párrafo 7 a continuación).

4.2 En la medida de lo posible, el programa de pesaje se debe llevar a cabo de acuerdo con el plan especificado de la encuesta.

Los pasajeros y todas sus pertenencias personales se deben pesar tan cerca como sea posible del punto de embarque y se debe registrar el peso, así como la categoría asociada del pasajero (hombre / mujer / niño).

5. Análisis de los resultados de la encuesta de pesaje

5.1 Los datos de la encuesta de pesaje se deben analizar según se explica en MEI OPS 3.620(h). Para obtener información sobre variaciones por vuelo, por ruta, este análisis se debe llevar a cabo en varias fases, es decir, por vuelo, por ruta, por área, llegada / salida. Las desviaciones significativas del plan de la encuesta de pesaje se deben explicar, así como sus posibles efectos sobre los resultados.

6. Resultados de la encuesta de pesaje

6.1 Se deben resumir los resultados de la encuesta de pesaje. Se deben justificar las conclusiones y cualquier desviación propuesta de los valores estándar de peso publicados. Los resultados de una encuesta de pesaje de los pasajeros son masas medias para los

pasajeros, incluyendo el equipaje de mano, que pueden resultar en propuestas para ajustar los valores estándar de peso que se indican en RAC OPS 3.620 Tablas 1 y 2. Según se indica en el Apéndice 1 de RAC OPS 3.620, estas medias, redondeadas al número entero más cercano pueden, en principio, aplicarse como valores estándar de peso para hombres y mujeres en helicópteros con 20 o más asientos para pasajeros. Debido a variaciones en las masas reales de los pasajeros, la carga total de los pasajeros también varía y un análisis estadístico indica que el riesgo de una sobrecarga significativa se hace inaceptable para aeronaves con menos de 20 asientos. Este es el motivo de los aumentos en el peso de los pasajeros en aeronaves pequeñas.

6.2 Las masas medias de hombres y mujeres difieren en 15 kg o más y debido a incertidumbres en la proporción entre hombres y mujeres, la variación de la carga total de pasajeros es mayor si se emplean todas las masas estándar para “todos adultos” en lugar de las masas estándar individuales para hombres y mujeres. El análisis estadístico indica que el empleo de todos los valores estándar de peso para adultos se debe limitar a aeronaves con 30 asientos para pasajeros o más.

6.3 Según se indica en el Apéndice 1 de RAC OPS 3.620(h), los valores estándar para el peso cuando todos los pasajeros son adultos se deberán basar en las medias de los hombres y mujeres que se encuentran en la muestra, teniendo en cuenta una relación de referencia entre hombres y mujeres de 80/20 para todos los vuelos. Basándose en los datos de su programa de pesaje, o mediante la demostración de otra relación entre hombres y mujeres, los operadores podrán solicitar autorización para emplear otra relación para rutas o vuelos específicos.

7. Informe sobre el estudio de pesaje

7.1 El informe sobre el estudio de pesaje, que refleja el contenido de los anteriores párrafos desde 1 hasta 6, se debe preparar en un formato normalizado, de la siguiente forma:

INFORME DEL ESTUDIO DE PESAJE

1. Introducción

- Objetivo y descripción breve del estudio de pesaje

2. Plan del estudio de pesaje
 - Exposición del número de vuelo, aeropuertos, fechas, seleccionados
 - Determinación del número mínimo de pasajeros que deben pesarse
 - Plan del estudio

3. Análisis y exposición de los resultados del estudio de pesaje
 - Desviaciones significativas del plan del estudio (en su caso)
 - Variaciones en las medias y las desviaciones típicas en la red
 - Exposición de (resumen de) los resultados

4. Resumen de los resultados y conclusiones
 - Principales resultados y conclusiones
 - Desviaciones propuestas de los valores publicados de masas típicas

5. Horarios o programas de vuelo de verano y/o de invierno aplicables.
 - Resultados del pesaje por vuelo (indicando los masas y sexo de cada pasajero); medias y desviaciones típicas por vuelo, por ruta, por área y para la red total.

CA OPS 3.620 (I) (j)

Ajuste de los pesos estándar

(Ver RAC OPS 3.620(i) (j))

1. Cuando se utilicen los valores de pesos estándar, el RAC OPS 3.620(i) y 3.620(j) requiere que el operador identifique y ajuste los pesos de los pasajeros y del equipaje facturado en aquellos casos en que se sospecha que el número de pasajeros o cantidad de equipaje excederán los valores estándar. Estos requisitos implican que el Manual de Operaciones debe contener las directivas adecuadas para asegurar que:
 - (a) El personal de mostradores, operaciones, cabina y carga reporten o tomen las medidas apropiadas cuando se identifique que un vuelo lleva un gran número de pasajeros cuyo peso, incluyendo el equipaje de mano, excede el peso estándar para pasajeros y/o los grupos de pasajeros que llevan equipaje muy pesado (por ejemplo; personal militar o equipos deportivos); y

(b) En helicópteros pequeños, cuando el riesgo de sobre carga y/o los errores en el CG es muy grande, los pilotos al mando deben prestar atención a la carga y su distribución además de hacer los ajustes adecuados.

CA al Apéndice 1 de RAC OPS 3.625

Documentación del peso y balance

(Ver Apéndice 1 de RAC OPS 3.625)

La posición del CG debe mencionarse en la documentación del peso y balance si, por ejemplo, la distribución de la carga concuerda con la tabla de centrado pre calculado o si se puede demostrar que para las operaciones planeadas se garantiza un centrado correcto, sin importar cual sea la carga verdadera.

CA SUBPARTE K - INSTRUMENTOS Y EQUIPOS

MEI OPS 3.647

Equipos para operaciones requiriendo una radio comunicación y/ o un sistema de radio navegación

(Ver RAC OPS 3.647)

El audífono, como es requerido por el RAC OPS 3.647, consiste en un dispositivo de comunicación que incluye dos auriculares para recibir y un micrófono para transmitir señales de audio al sistema de comunicación del helicóptero. Para cumplir con los requisitos mínimos de rendimiento, los auriculares y el micrófono debería coincidir con las características del sistema de comunicación y con el ambiente de la cabina de mando. El audífono debería ser lo suficientemente ajustable para que encaje en la cabeza de los pilotos. El auge de los micrófonos de los audífonos debería ser del tipo que cancela el ruido.

MAC OPS 3.650

Instrumentos de vuelo y de navegación y equipos asociados

(Ver RAC OPS 3.650)

1. Requisitos individualizados de estos párrafos pueden cumplirse mediante la combinación de instrumentos o sistemas integrados de vuelo, o mediante una combinación de parámetros en pantallas electrónicas de forma que la información disponible para cada

piloto requerido no sea menor que la proporcionada por los instrumentos y equipos asociados como lo especifica esta Subparte.

2. Los requisitos de equipamiento de estos párrafos pueden cumplirse por métodos alternativos de cumplimiento cuando se haya demostrado una seguridad equivalente de la instalación durante la aprobación del certificado tipo del helicóptero para el tipo de operación prevista
3. Una manera de indicar la temperatura del aire exterior puede ser un indicador de temperatura que proporcione indicaciones convertibles a la temperatura del aire exterior.

MEI OPS 3.650

Instrumentos de Vuelo y de Navegación y Equipos Asociados

(Ver RAC OPS 3.650)

SERIE		VUELOS VFR		VUELOS IFR O DE NOCHE	
		PILOTO ÚNICO	DOS PILOTOS REQUERIDOS	PILOTO ÚNICO	DOS PILOTOS REQUERIDOS
(a)		(b)	(c)	(d)	(e)
1	Brújula Magnética	1	1	1	1
2	Reloj de precisión	1	1	1	1
3	Indicador OAT	1	1	1	1
4	Altímetro Sensitivo de Presión	1	2	2	2
5	Indicador de velocidad	1	2	1	2
6	Calefacción del Sistema pitot	—	—	1	2
7	Indicador de falla de la calefacción del pitot	—	—	1 (Ver Nota 2)	2 (Ver Nota 2)

8	Indicador de velocidad vertical	1	2	1	2
9	Indicador de viraje y resbalamiento, o coordinador de virajes	1	2	1	2
10	Indicador de Actitud	1/2 (Ver Nota 1)	1/2 (Ver Notas 1)	1	2
11	Indicador giro direccional	1 (Ver Nota 1)	2 (Ver Notas 1)	1	2
12	Indicador de actitud de reserva	—	—	1	1

NOTA

1 Un indicador adicional de actitud, requerido por helicópteros con un peso máxima certificada de despegue (MCTOM) de más de 3175 Kg. o cuando opera sobre agua, fuera de la vista de la tierra o cuando la visibilidad es menor a 1500m.

2 Requerido para helicópteros con un peso máximo certificada de despegue (MCTOM) de más de 3175 kg. Con una configuración máxima aprobada de asientos para pasajeros (MAPSC) de más de 9 pasajeros.

MEI OPS 3.655

Procedimientos para operaciones de un único piloto en condiciones IFR sin piloto automático

(Ver RAC OPS 3.655)

1. Los operadores con aprobación para conducir operaciones de un único piloto en condiciones IFR en un helicóptero sin control de altitud (altitud hola) y de rumbo (heading mode), debería establecer procedimientos para proporcionar niveles equivalentes de seguridad. Estos procedimientos deberían incluir lo siguiente:

1.1. Entrenamiento apropiado y verificación adicional a lo contenido en el Apéndice 1 del RAC OPS 3.940 (c).

1.2. Incrementos apropiados de los mínimos de operación del helipuerto contenido en el Apéndice 1 del RAC OPS 3.430.

2. Cualquier sector del vuelo que debe de ser conducido en IMC no debería ser planeado para exceder de 45 minutos.

2.1 La manera para determinar si una llamada por el interfono es normal o de emergencia podrá ser una, o combinación, de las siguientes:

(a) Luces de diferentes colores

(b) Códigos definidos por el operador (p.e. diferentes números de timbres para llamadas normales y de emergencia)

(c) Cualquier otro tipo de indicación aceptable para la Autoridad.

CA-OPS 3.700

Registradores de voz de cabina de mando - 1

(Ver RAC OPS 3.700)

Los requisitos operacionales de rendimiento para los Registradores de voz de Cabina de Mando en deberían ser aquellos establecidos en el Documento ED56A (Requisitos mínimos operacionales de rendimiento para los Sistemas de los Registradores de Voz de Cabina de Mando) de EUROCAE, fechado diciembre de 1993.

Las modernas grabadoras de voz están diseñadas para resistir un impacto mayor a las tres mil gravedades y aguantar temperaturas superiores a dos mil grados centígrados por treinta minutos. Dichas pueden ser sumergidas hasta una profundidad de más de seis mil metros en el agua y su batería instalada puede durar un año, mientras que su señal de emergencia tiene una duración de treinta días.

CA OPS 3.700(e)

Combinación de Grabador

Ver RAC OPS 3.700.

(a) Los registradores de vuelo protegidos contra accidentes comprenden uno o más de los siguientes sistemas: un registrador de datos de vuelo (FDR), un registrador de la voz en

el puesto de pilotaje (CVR), un registrador de imágenes de a bordo (AIR) y/o un registrador de enlace de datos (DLR). La información de imágenes y enlace de datos podrá registrarse en el CVR o en el FDR.

- (b) Los registradores combinados (FDR/CVR), podrán usarse para cumplir con los requisitos de equipamiento relativos a registradores de vuelo de esta RAC.
- (c) En el Apéndice 1RAC OPS 3.715 figura un texto de orientación detallado sobre los registradores de vuelo.
- (d) Los registradores de vuelo livianos comprenden uno o más de los siguientes sistemas: un sistema registrador de datos de aeronave (ADRS), un sistema registrador de audio en el puesto de pilotaje (CARS), un sistema registrador de imágenes de a bordo (AIRS) y/o un sistema registrador de enlace de datos (DLRS). La información de imágenes y enlace de datos podrá registrarse en el CARS o en el ADRS.
- (e) Para helicópteros cuya solicitud de certificación de tipo se presente a un Estado contratante antes del 1 de enero de 2016, las especificaciones aplicables a los registradores de vuelo figuran en EUROCAE ED-112, ED-56A, ED-55, Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS), o documentos anteriores equivalentes.
- (f) Para helicópteros cuya solicitud de certificación de tipo se presente a un Estado contratante el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, las especificaciones aplicables a los registradores de vuelo figuran en EUROCAE ED-112A, Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS), o documentos equivalentes.
- (g) Actualmente, los helicópteros que pueden establecer comunicaciones por enlace de datos son los que cuentan con equipos FANS 1/A o basados en la ATN.
- (h) Cuando no resulte práctico o sea prohibitivamente oneroso registrar en FDR o CVR los mensajes de las aplicaciones de las comunicaciones por enlace de datos entre helicópteros, dichos mensajes podrán registrarse mediante un AIR de Clase B.
- (i) 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 operador.
- (j) Las responsabilidades del operador con respecto a la conservación de las grabaciones de los registradores de vuelo figuran en el RAC OPS 3.160.

- (k) Las especificaciones de la industria para la documentación sobre los parámetros de los registradores de vuelo se encuentran en la ARINC 647A, Documentación electrónica de los registradores de vuelo, o en documentos equivalentes.

CA OPS 3.720

Registradores de vuelo –Continuidad del Buen Funcionamiento.

(Ver RAC OPS 3.720)

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre los requisitos relativos a las inspecciones de los sistemas de FDR y CVR para la continuidad del buen funcionamiento de dichos registradores.

(a) Introducción

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 combinados (FDR/CVR), a efectos de cumplir con los requisitos de equipamiento con registradores de vuelo, sólo pueden usarse como se indica específicamente en este RAC OPS 3

(b) Inspecciones de los sistemas registradores de datos de vuelo y de la voz en el puesto de pilotaje

(1) Antes del primer vuelo del día, deben controlarse los mecanismos integrados de prueba en el puesto de pilotaje para el CVR, el FDR y la unidad de adquisición de datos de vuelo (FDAU).

(2) Una inspección anual debe efectuarse de la siguiente manera:

la lectura de los datos registrados en el FDR y en el CVR debe comprobar el funcionamiento correcto del registrador durante el tiempo nominal de grabación;

- El análisis del FDR debe 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;

- al finalizar un vuelo registrado en el FDR debe examinarse en unidades de medición técnicas para evaluar la validez de los parámetros registrados. Debe prestarse especial atención a los parámetros procedentes de sensores del FDR.
- 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;
- Un examen anual de la señal registrada en el CVR debe llevarse a cabo mediante lectura de la grabación del CVR. Instalado en la aeronave, el CVR debe 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
- Siempre que sea posible, durante el examen anual debe 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) 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.

(4) Podría remitirse a la DGAC, un informe sobre las evaluaciones anuales, para fines de control.

(5) Calibración del sistema FDR:

El sistema FDR debe calibrarse de nuevo por lo menos cada cinco 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 cuando los parámetros de altitud y velocidad aerodinámica provienen de sensores especiales para el sistema registrador de datos de vuelo, debe efectuarse una nueva calibración, según lo recomendado por el fabricante de los sensores, por lo menos cada dos años.

RAC OPS 3.730 Helicópteros que transporten pasajeros – asientos de la tripulación de cabina.

(a) De acuerdo con las disposiciones de RAC OPS 3.730 se proporcionará un asiento y cinturón para cada miembro de la tripulación de cabina.

(b) Los arneses de seguridad comprenden tirantes y un cinturón que podrán utilizarse independientemente.

CA OPS 3.745

Botiquín de primeros auxilios

(Ver RAC OPS 3.745)

Lo siguiente sirve de guía respecto del contenido característico de un botiquín de primeros auxilios, para llevar a bordo de un helicóptero:

- Lista del contenido
- Algodones antisépticos (paquete de 10)
- Vendaje: cintas adhesivas
- Vendaje: gasa de 7,5 cm x 4,5 m
- Vendaje: triangular e impermeables
- Vendaje de 10 cm x 10 cm para quemaduras
- Vendaje con compresa estéril de 7,5 cm x 12 cm
- Vendaje de gasa estéril de 10,4 cm x 10,4 cm
- Cinta adhesiva de 2,5 cm (en rollo)
- Tiras adhesivas para el cierre de heridas Steri-strip (o equivalentes)
- Producto o toallitas para limpiar las manos
- Parche con protección, o cinta, para los ojos
- Tijeras de 10 cm (si lo permiten los reglamentos nacionales)
- Cinta adhesiva quirúrgica de 1,2 cm x 4,6 m
- Pinzas médicas
- Guantes desechables (varios pares)
- Termómetros (sin mercurio)
- Mascarilla de resucitación de boca a boca con válvula unidireccional
- Manual de primeros auxilios en edición actualizada

- Formulario de registro de incidentes

Los medicamentos que se sugieren a continuación pueden incluirse en el botiquín de primeros auxilios cuando lo permitan los reglamentos nacionales:

- Analgésico entre suave y moderado
- Antiemético
- Descongestionante nasal
- Antiácido
- Antihistamina

Neceser de precaución universal

Debería llevarse un neceser de precaución universal en un helicóptero que requiera volar con por lo menos un miembro de la tripulación de cabina. Dicho neceser puede utilizarse para limpiar cualquier producto corporal potencialmente infeccioso, como sangre, orina, vómito y excremento, y para proteger a la tripulación de cabina que ayuda en los casos potencialmente infecciosos en los que se sospechen enfermedades contagiosas.

Contenido característico:

- Polvo seco que transforme pequeños derramamientos de líquidos en gel granulado estéril
- Desinfectante germicida para limpieza de superficies
- Toallitas para la piel
- Mascarilla facial/ocular (por separado o en combinación)
- Guantes (desechables)
- Delantal protector
- Toalla grande y absorbente
- Recogedor con raspador
- Bolsa para disponer de desechos biológicos peligrosos
- Instrucciones

MAC OPS 3.790

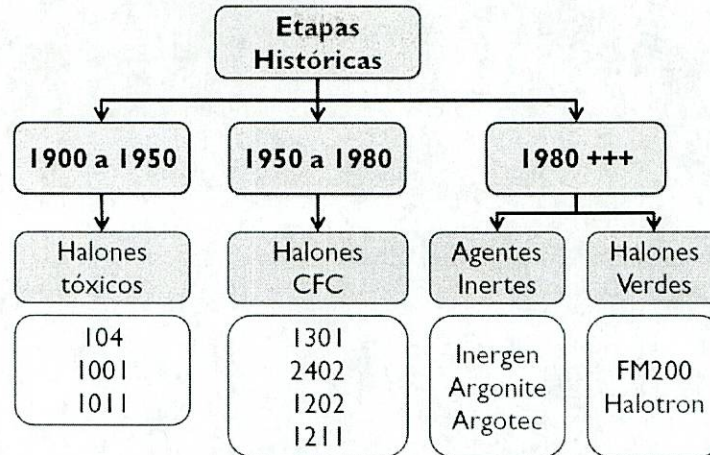
Extintores de fuego manuales

(Ver RAC OPS 3.790)

- (1) El número y ubicación de los extintores manuales debe ser tal que estén adecuadamente disponibles para su uso, teniendo en cuenta el número y tamaño de los compartimentos de pasajeros, la necesidad de minimizar el peligro de concentraciones de gas tóxico y la ubicación de los baños, cocinas. Estas consideraciones podrían dar lugar a que el número de extintores a bordo sea mayor que el requerido.
- (2) Debe haber, como mínimo, un extintor convenientemente instalado en la cabina de mando para atacar tanto fuegos producidos por líquidos inflamables como por equipos eléctricos. Pueden requerirse extintores adicionales para la protección de otros compartimentos accesibles a la tripulación en vuelo. No deberían utilizarse en la cabina de vuelo, ni en ningún otro compartimento no separado por una partición de la cabina de vuelo, extintores de productos químicos secos, debido al efecto adverso sobre la visión durante la descarga y, si es no conductor, a la interferencia con los contactos eléctricos debido a los residuos químicos.
- (3) Cuando sólo se requiere un único extintor manual en el compartimento de pasajeros, debe ubicarse cerca de la estación del tripulante de cabina, en su caso.
- (4) Cuando se requieren dos o más extintores manuales en el compartimento de pasajeros, y su ubicación no está estipulada teniendo en cuenta las consideraciones del párrafo 1 anterior, un extintor debería estar localizado cerca de cada extremo de la cabina, y el resto distribuido tan uniformemente como sea posible.
- (5) A menos que el extintor sea claramente visible, su ubicación debería estar indicada mediante una placa o rotulo. Se pueden utilizar símbolos apropiados para suplementar a la placa o rotulo.

MEI -OPS 3.790 (f) Extintores de fuego.

Nota La información relativa a los agentes extintores figura en la Nota técnica núm. 1, New Technology Halon Alternatives, del Comité de opciones técnicas de halones del PNUMA, y en el Informe núm. DOT/FAA/AR-99-63, Options to the Use of Halons for Aircraft Fire Suppression Systems, de la FAA.



El Reglamento (CE) 2037/2000 mantiene la prohibición de la producción y, además, afecta al uso de los halones 1301 y 1211, de forma que los sistemas de protección contra incendios y los extintores de incendios que contengan halones deberán haber sido retirados del servicio antes del 31 de diciembre de 2003 salvo para unos usos críticos expresamente enumerados en el Anexo VII. El citado Anexo ha sido sustituido por la decisión de la Comisión de 7 de marzo de 2003. Los halones se recuperarán por parte de empresas gestoras autorizadas de acuerdo con la Ley 10/1998 de Residuos para su reciclado, regeneración o eliminación de manera segura y ecológicamente aceptable.

Agentes extintores gaseosos sustitutos de los halones.

También se denominan agentes limpios porque no dejan rastro después de utilizarlos y no son conductores de la electricidad. Podemos distinguir dos clases:

Los agentes inertes: Suelen ser mezcla de gases constitutivos del aire tales como nitrógeno, argón y/o dióxido de carbono. Lo que se pretende conseguir con esta clase de gases, al utilizarlos como agentes extintores, es disminuir la concentración del oxígeno del aire del lugar donde se ha producido el fuego a una proporción inferior al 12%, con objeto de extinguir el mismo por sofocación.

Los agentes halogenados: Este tipo de gases al entrar en contacto con el fuego se descomponen en radicales y iones, los cuales reaccionan con los procedentes del

combustible. Esas reacciones químicas son endotérmicas, de forma que evitan que se produzca la reacción en cadena. Por consiguiente, extinguen el fuego por inhibición.

- Técnicas alternativas. Aparte de las alternativas gaseosas para los halones, nuevos sistemas tales como las tecnologías de nebulización de agua y aerosoles en polvo se desarrollan como alternativas de los equipos de lucha contra incendio que contienen halones.
- Sistemas tradicionales. Antes del advenimiento de los halones y conjuntamente con su empleo, se utilizaban polvos químicos, CO₂, rociadores (sprinklers) y espumas. Estos productos y sistemas siguen siendo válidos para la protección contra incendios y en la actualidad son un adecuado reemplazo.

Transmisor automático de localización de emergencia

(Ver RAC OPS 3.820)

1. Los diferentes tipos de transmisores automáticos de localización de emergencia son:
 - (a) Fijo automático (ELT(AF)). Este tipo de ELT está previsto para que esté permanentemente sujeto al helicóptero, tanto antes como después de un accidente, y está diseñado para ayudar al equipo SAR en la localización del lugar del accidente o del/los superviviente (s);
 - (b) Portátil automático (ELT(AP)). Este tipo de ELT está previsto para que esté rígidamente unido al helicóptero antes del accidente, pero que se pueda retirar fácilmente después del accidente. Funciona como un ELT durante el accidente. Si el ELT no emplea una antena integral, se podrá desconectar la antena montada en el helicóptero, y una antena auxiliar (almacenado en el estuche del ELT) se acoplará al ELT. El ELT podrá ser atado a un superviviente o a una balsa salvavidas. Este tipo de ELT está diseñada para ayudar al equipo SAR en la localización del lugar del accidente o del/los supervivientes.
 - (c) Despliegue automático (ELT(AD)). Este tipo de ELT está previsto para que esté rígidamente unido al helicóptero antes del accidente y expulsado y desplegado automáticamente después de que el sensor de accidente haya determinado que ha ocurrido un accidente. Este ELT debe flotar en el agua, y está diseñado para que ayude al equipo SAR en la localización del lugar del accidente.

2. Para minimizar la posibilidad de daño en el caso del impacto producido por el accidente el Transmisor Automático de Localización de Emergencia debe estar rígidamente fijo a la estructura del helicóptero y tan lejos como sea posible, con su antena y conexiones dispuestas de forma que se aumente la probabilidad de que siga emitiendo la señal después del accidente.

3. La selección cuidadosa del número, tipo y ubicación de los ELT en las aeronaves y en sus sistemas salvavidas flotantes asegurará la máxima probabilidad de activación del ELT en caso de accidente de la aeronave que opere sobre tierra o agua, incluidas las zonas donde la búsqueda y salvamento sean particularmente difíciles. La ubicación de los transmisores es un factor esencial para garantizar un nivel óptimo de protección contra el impacto e incendios. En la ubicación de los dispositivos de control y conmutación (monitores de activación) de los ELT automáticos fijos y en los procedimientos operacionales conexos, también habrá de tenerse en cuenta la necesidad de que los miembros de la tripulación puedan detectar rápido cualquier activación involuntaria de los ELT y que puedan activarlos y desactivarlos manualmente con facilidad.

MEI OPS 3.825

Chalecos Salvavidas

(Ver RAC OPS 3.825)

A los efectos del RAC OPS 3.825, los cojines de los asientos no se consideran dispositivos de flotación.

MEI OPS 3.827

Trajes para la supervivencia de la tripulación – cálculo del tiempo de supervivencia

(Ver RAC OPS 3.827)

1. Introducción

1.1 Una persona sumergida accidentalmente en mares fríos, (típicamente cerca de la costa de Europa Septentrional) tendrá una mejor oportunidad de sobrevivir si él lleva puesto un traje efectivo de supervivencia además de un chaleco Salvavidas. Por llevar puesto el traje de supervivencia, él puede disminuir el régimen del descenso de la temperatura del cuerpo y

protegerse del gran riesgo de ahogarse producto de la inhabilitación causada por la hipotermia.

1.2. El sistema completo del traje de supervivencia - el traje, el chaleco salvavidas y la ropa llevada por debajo del traje - deben ser capaces de mantener vivo a quien los lleva puestos para que los servicios de rescate lo encuentren y lo rescaten. En la práctica, el límite está acerca de las 3 horas. Si un grupo de personas que se encuentran en el agua no pueden ser rescatadas dentro de este tiempo, es probable que ellos se hayan separado y dispersado. Si se espera que la protección en agua sea requerida por períodos de más de 3 horas, las mejoras se deben buscar en los procedimientos de búsqueda y rescate antes que en la inmersión del traje de protección.

2. Definiciones

2.1 Clo Value: La unidad usada por los fisiólogos para definir el valor del material aislante del traje. Un traje ejecutivo y las prendas de ropa interior utilizados en una oficina tiene un valor de in-air insulation de 1 clo. Los Clo values son sustancialmente reducidos cuando el traje es comprimido (así como por una compresión hidrostática bajo un traje de inmersión) o mojado.

2.2 Percentil de 10 para hombre delgado. El décimo hombre más delgado en una muestra de 100 hombres representando la población fuera de la costa. La delgadez es medida por medio del grosor de la piel (skin fold).

3. Tiempos de Supervivencia

3.1 La meta debe de ser asegurar que un hombre en el agua pueda sobrevivir lo suficiente para ser rescatado, es decir su tiempo de supervivencia debe ser más que el tiempo probable del rescate. Los factores que afectan ambos tiempos son mostrados en la Figura 1. Los énfasis de la figura es que el tiempo de supervivencia es influenciado por muchos factores, físico y humano.

Algunos de los factores son supervivencias relevantes en el agua fría, algunos son relevantes en el agua a cualquier temperatura.

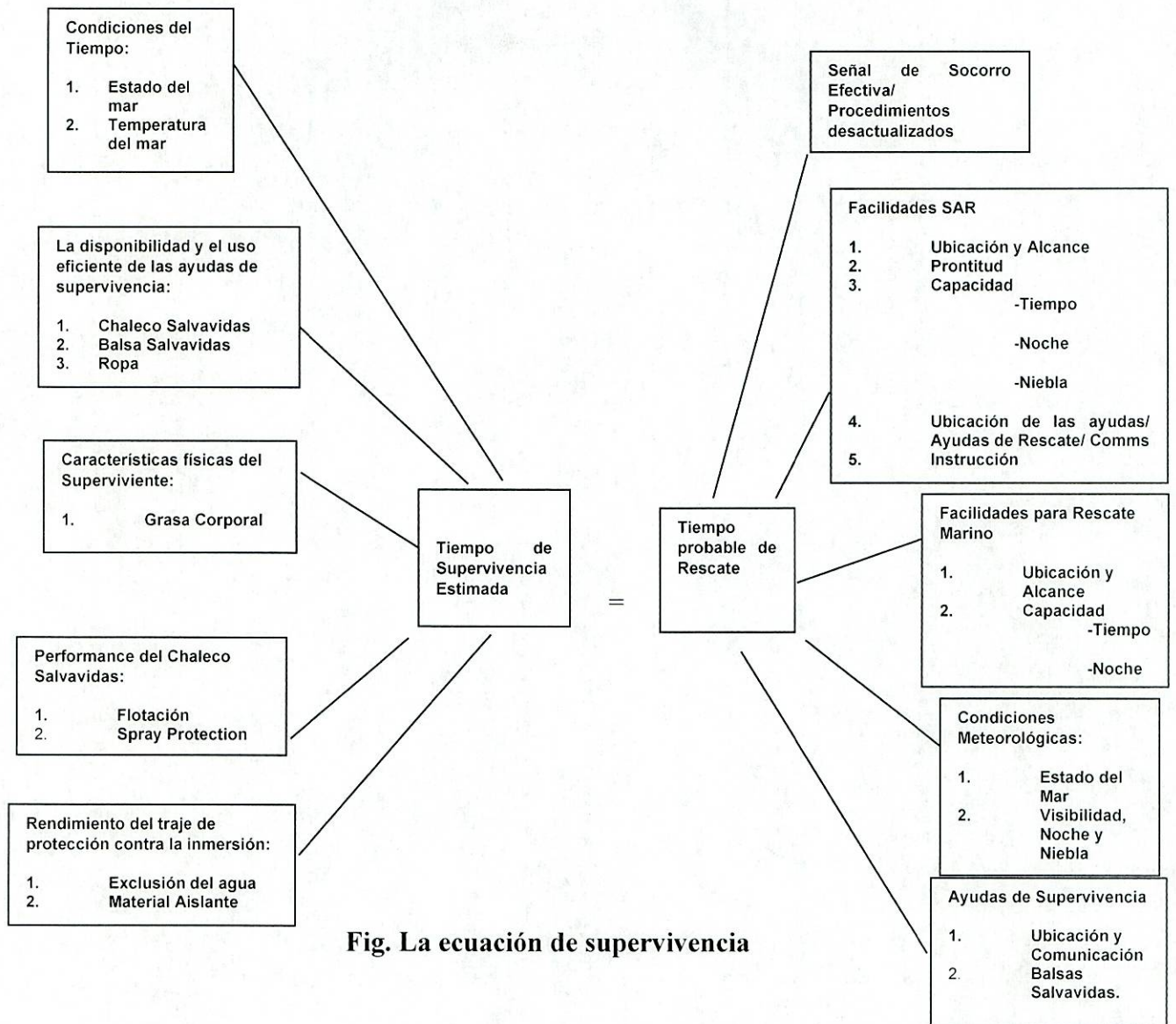


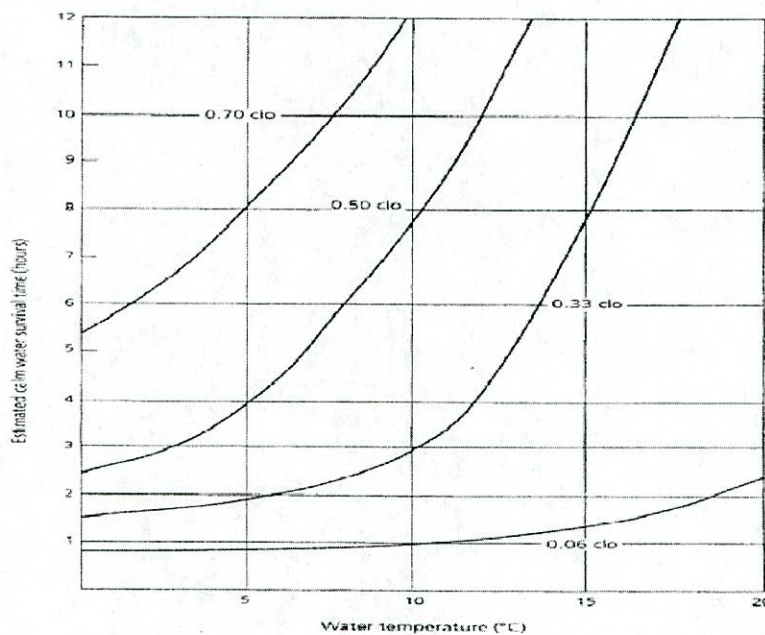
Fig. La ecuación de supervivencia

3.2 La relación entre la temperatura del agua, el material aislante del traje y la supervivencia en agua tranquila es mostrado en la Fig. 2. Las curvas en la Figura 2 son apropiadas para un hombre delgado y asumir que su tiempo de supervivencia termina cuando el centro de su temperatura corporal baja a 34° C. A esta temperatura es improbable que él muera de hipotermia, pero si puede ser que este tan incapacitado por el frío que morirá ahogado. Los hombres más gordos con más aislamiento del cuerpo pueden esperar sobrevivir más tiempo que lo predicho por las curvas. Las curvas muestran que el traje de supervivencia y la ropa llevada por debajo debe tener un valor de aislamiento cerca de 05 clo, si es probable que el usuario sobreviva por más de 2 horas cuando este sumergido en el agua. Si él lleva

ropa de verano bajo un traje de supervivencia que este sellado, la línea clo 033 indica que él sobrevivirá por menos de 2 horas en el agua a 5° y menos de 3 horas en el agua en 10°.

Fig. 2. Los tiempos estimados de supervivencia en agua calma es representado contra la temperatura del agua para personas delgadas (Un décimo percentil representa el espesor de la piel (skinfold)) llevando varios niveles de material de aislamiento en el traje de inmersión.

La curva más baja es solo para ropa liviana de verano. La curva más baja es solo sobre ropa ligera de verano. Los otros tres son equipos incluyendo un traje de inmersión con un aumento del grosor de la ropa que se lleva por abajo.



3.3 Las líneas continuas diferentes en la Figura 2 están definidas en términos de ropa actual como se detalla a continuación:

0.06 clo = El aislamiento de un hombre con ropa ligera de verano (overalls y calzoncillos) sumergido sin un traje de supervivencia.

0.33 clo = El aislamiento de un hombre con ropa ligera de verano (overalls y calzoncillos) sumergido, pero con un traje efectivo de supervivencia puesto.

0.50 clo = El aislamiento de un hombre con ropa interior de manga larga y de algodón (tanto camiseta y calzoncillo), un tejido de lana de punto grueso y un traje efectivo de supervivencia puesto.

0.70 clo = El aislamiento de un hombre con ropa interior de manga larga y de algodón (tanto camiseta y calzoncillo), un abrigo aislante de un tejido grueso (a pile fabric insulation garmet), overalls de trabajo y un traje efectivo de supervivencia puesto.

3.4 Los efectos de la filtración de agua y compresión hidrostática en la calidad de aislamiento de la ropa son bien reconocidos. En un sistema normalmente seco que el aislamiento es proporcionado por aire que está todavía atrapado dentro de las fibras de la ropa y entre las capas del traje y la ropa. Se ha observado que muchos sistemas pierden parte de su capacidad de aislamiento o porque la ropa bajo el traje de supervivencia "impermeable" se mojan hasta cierto punto o a causa de la compresión hidrostática de todo el equipo. Como resultado de la compresión y de la filtración de agua, los tiempos de supervivencia se acortarán: la ropa de un valor clo más seco y no comprimidos, se debe llevar para mantener el tiempo de supervivencia.

3.5 Cualquier tipo de traje de supervivencia y otra ropa se proporciona., no se debe olvidar que la pérdida significativa del calor puede ocurrir de la cabeza. Un traje de supervivencia debe tener una capucha aislada. Además de prevenir la pérdida de calor, dará la protección contra un impacto accidental a quien la lleve puesta.

MEI OPS 3.835

Equipo de supervivencia

(Ver RAC OPS 3.835)

1. La expresión "Áreas en las que la búsqueda y salvamento podrían ser especialmente difíciles" debe interpretarse en el contexto de este RAC como sigue:
 - (a) Áreas así designadas por el Estado responsable de gestionar la búsqueda y salvamento; o
 - (b) Áreas en su mayor parte deshabitadas y donde:
 - (i) El Estado responsable de la búsqueda y salvamento no ha publicado ninguna información para confirmar que la búsqueda y salvamento no sería especialmente difícil; y
 - (ii) El Estado se refirió a en (un) citado anteriormente no hace, como un asunto de política, designa áreas que son especialmente difíciles para la búsqueda y el rescate.

MAC OPS 3.835(c)

Equipo de supervivencia

(Ver RAC OPS 3.835(c))

1. El siguiente equipo adicional de supervivencia debe de llevarse cuando es requerido:

- (a) 500 mls de agua por cada 4 o fracción de 4, de las personas a bordo;
- (b) Un cuchillo;
- (c) Equipo de Primeros Auxilios;
- (d) Un conjunto de códigos tierra/aire
- (e) Un dispositivo para derretir nieve

Además, cuándo se prevén condiciones polares, lo siguiente debe de llevarse:

- (f) Los medios para derretir la nieve;
- (g) 1 pala de nieve y 1 sierra de nieve
- (h) Sacos para dormir para la utilización de un tercio (1/3) de todas las personas a bordo, y mantas de tipo espacial (space blankets) para los restantes, o mantas de tipo espacial para todos los pasajeros a bordo.
- (i) 1 traje polar/ártico para cada miembro de la tripulación;

Un traje ártico/polar para cada tripulante a bordo.

2. Si cualquier elemento contenido en la lista anterior es transportado a bordo del helicóptero de conformidad con otro requisito, no es necesario duplicar dicho elemento.

CA OPS 3.838 (a) Helicópteros equipados con sistemas de aterrizaje automático, (HUD), (EVS), (SVS) y(CVS).

- 1. En el Manual de operaciones todo tiempo (Doc. 9365) figura orientación relativa a un HUD o visualizadores equivalentes, incluyendo referencias a documentos de RTCA y EUROCAE.
- 2. Sistema de aterrizaje automático — helicóptero es una aproximación automática que utiliza sistemas de a bordo que proporciona control automático de la trayectoria de vuelo, hasta un punto alineado con la superficie de aterrizaje, desde el cual el piloto puede

efectuar una transición a un aterrizaje seguro mediante visión natural sin utilizar control automático.

CA OPS 3.838 (b) Helicópteros equipados con sistemas de aterrizaje automático, (HUD), (EVS), (SVS) y (CVS).

(1) *En el Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM) (Doc. 9859) figura orientación sobre evaluaciones de riesgos de seguridad operacional*

(2) En la CA OPS 3.430 (c) figura orientación sobre las aprobaciones operacionales.

CA OPS 3.839. (b) (3) Maletines de vuelo electrónicos (EFB).

En el Manual de maletines de vuelo electrónicos (Doc. 10020) figura orientación sobre el equipo EFB, las funciones y la aprobación operacional.

CA OPS 3.839 (b) (1), (c) Maletines de vuelo electrónicos (EFB).

En el Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM) (Doc. 9859) figura orientación sobre las evaluaciones de riesgos de seguridad operacional.

CA OPS 3.843 Balsas.

En cualquier helicóptero para el cual el certificado de tipo 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, deberían ser desplegadas por control a distancia.

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

Para las operaciones en el mar, todos los ocupantes deberían usar un traje de supervivencia cuando la temperatura del mar sea inferior a 10°C o cuando el tiempo de rescate estimado exceda del tiempo de supervivencia calculado. Cuando la elevación y fuerza del sol constituyan un peligro de alta temperatura sobre el puesto de pilotaje, debería considerarse la posibilidad de no imponer esta recomendación a la tripulación de vuelo.

MAC/MEI L – EQUIPOS DE COMUNICACIÓN Y NAVEGACIÓN

MEI OPS 3.845

Equipos de navegación y comunicación- aprobación e instalación

(Ver RAC OPS 3.845)

1. Para los equipos de navegación y comunicación requeridos por el RAC OPS 3 Subparte L “Aprobado” indica que se ha demostrado cumplimiento con las especificaciones de rendimiento y requisitos de diseño de las Órdenes Conjuntas de Estándares Técnicos (JTSO) aplicables en vigor en el momento de la solicitud de aprobación. Cuando no existe una JTSO, se utilizará la norma de aeronavegabilidad aplicable, o su equivalente, a menos que se haya establecido otra cosa en RAC OPS 3 o JAR-26.
2. “Instalado” significa que la instalación de los equipos de navegación y comunicaciones ha demostrado cumplimiento con los requisitos aplicables de aeronavegabilidad JAR-27 / JAR-29, o el código base utilizado en la Certificación de Tipo, y con cualquier requisito aplicable establecido en RAC OPS 3.
3. Equipos de Navegación y Comunicación aprobados de acuerdo con las especificaciones de rendimientos y los requisitos de diseño distintos a una JTSOs, antes de las fechas de aplicabilidad establecidas en RAC OPS 3.001, son aceptables para su uso e instalación en helicópteros operados en transporte aéreo comercial siempre que cumplan con los requisitos aplicables establecidos en RAC OPS 3.
4. Cuando una versión nueva de una JTSO (o de una especificación diferente a un JTSO) es publicado, el Equipo de Comunicación y Navegación aprobado de acuerdo con los primeros requisitos se pueden utilizar o instalar en helicópteros operados para el propósito del transporte aéreo comercial con tal de que tal Equipo de Comunicación y Navegación ha sido operacional, a menos que la eliminación del servicio o su retiro se requiere por medio de una enmienda al RAC OPS 3. Las mismas provisiones aplican en el caso donde una JTSO existente (o una especificación) es reemplazada por un nuevo JTSO (o una nueva especificación).

CA OPS 3.850 (a) Equipos de radio.

Los requisitos establecidos en RAC OPS 3.850 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.

CA OPS 3.850 (d) Equipos de radio.

En el Manual sobre performance de comunicación requerida (RCP) (Doc. 9869) se proporciona información sobre la RCP y los procedimientos conexos, al igual que orientación sobre el proceso de aprobación. Este documento contiene, además, referencias a otros documentos que publican los Estados y órganos internacionales con respecto a los sistemas de comunicaciones y la RCP

CA OPS 3.850 (e) Equipos de radio.

En el Manual de navegación basada en la performance (Doc. 9613) se proporciona información sobre la navegación basada en la performance y orientación sobre su aplicación y el procedimiento de aprobación operacional. 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.

CA OPS 3.866

La finalidad de esta disposición es dar apoyo a la eficacia de los ACAS y mejorar la eficacia de los servicios de tránsito aéreo. La intención es también que las aeronaves que no estén equipadas con transpondedor de notificación de la altitud de presión realicen vuelos de modo que no compartan el espacio aéreo utilizado por las aeronaves equipadas con sistemas anticolidión de a bordo.

MAC/MEI M – MANTENIMIENTO DEL HELICÓPTERO

MEI OPS 3.875

Introducción

(Ver RAC OPS 3.875)

1. Cualquier referencia a helicópteros incluye los componentes instalados o que pretendan instalarse en el helicóptero
2. La realización de actividades antihielo y deshielo no requieren disponer de una aprobación del RAC-145.

MEI OPS 3.885

Solicitud para y aprobación del sistema de mantenimiento del operador

(Ver RAC OPS 3.885(a))

1. La DGAC no espera que se presenten los documentos listados en el RAC OPS 3.185(b) completamente terminados cuando se realice la solicitud inicial o de variación, ya que cada uno de ellos requerirá su propia aprobación, y puede ser objeto de enmiendas como resultado de la evaluación de la DGAC durante la fase de investigación técnica. Los borradores de los documentos deberían presentarse tan pronto como sea posible para que la investigación de la aplicación pueda empezar. La emisión o variación de la aprobación no se obtendrá hasta que la DGAC tenga en su poder los documentos completos.
2. Esta información se requiere para permitir a la DGAC realizar su investigación de la aprobación, evaluar el volumen de mantenimiento necesario y las localizaciones donde será realizado.
3. El solicitante debe informar a la DGAC dónde se realizará el mantenimiento programado tanto de base como de línea, así como dar detalles de cualquier mantenimiento contratado además del que se proporciona en respuesta al RAC OPS 3.895(a) o (b).
4. A la fecha de la solicitud, el operador debe tener ya establecidos acuerdos para la realización de todo el mantenimiento programado tanto para base como de línea para un periodo de tiempo apropiado, aceptable para la DGAC. El operador debería establecer a su debido tiempo, además, otros acuerdos para la realización del mantenimiento antes ser realizado. Los contratos de mantenimiento base para la realización de inspecciones de muy larga vida de tiempo, pueden estar basados en contratos a la demanda, cuando la DGAC considera que esto es compatible con el tamaño de la flota del operador.

MEI OPS 3.885(b)

Solicitud y aprobación del sistema de mantenimiento del operador

(Ver RAC OPS 3.885(b))

1. La aprobación del sistema de mantenimiento del operador se indicará mediante una declaración que contenga la siguiente información:
 - (a) Número del Certificado del Operador Aéreo
 - (b) Nombre del operador
 - (c) Tipo(s) de helicóptero(s) para los que el sistema de mantenimiento ha sido aceptado.
 - (d) Identificación de referencia del programa de mantenimiento del helicóptero aprobado por el operador, en relación con lo establecido anteriormente en (c).
 - (e) Identificación de referencia del planteamiento de la Gerencia de Mantenimiento aprobada por el operador, y
 - (f) Cualquier limitación impuesta por la DGAC en la emisión o variación de la aprobación.

NOTA: La aprobación puede estar limitada a helicópteros específicos, localizaciones específicas o por otros medios, limitaciones operacionales, si la DGAC lo considera necesario para garantizar la seguridad de la operación.

MEI OPS 3.890 Terminología.

- (a) A los fines de esta Subparte M, el término “helicóptero” incluye: motores, transmisiones de potencia, rotores, componentes, accesorios, instrumentos, equipo y aparatos, incluso el equipo de emergencia.
- (b) En toda esta Subparte M se hace referencia al Estado de matrícula. Cuando el Estado del operador no sea el mismo que el Estado de matrícula, puede que sea necesario tener en cuenta cualquier requisito adicional del Estado del operador.
- (c) En el Manual de aeronavegabilidad (Doc. 9760) se consignan orientaciones sobre los requisitos para el mantenimiento de la aeronavegabilidad.

MAC OPS 3.890(a) (4)

(a) En todo este capítulo se hace referencia al Estado de matrícula. Cuando el Estado del operador no sea el mismo que el Estado de matrícula, puede que sea necesario tener en cuenta cualquier requisito adicional del Estado del operador.

MAC OPS 3.890(b) (2)

En el manual de aeronavegabilidad (Doc. 9760) se consignan orientaciones sobre los requisitos para el mantenimiento de la aeronavegabilidad.

MAC OPS 3.890(a)

Responsabilidad del mantenimiento

(Ver RAC OPS 3.890(a))

1. El requisito indica que el operador, a fin de asegurar la aeronavegabilidad continuada de los helicópteros operados, es responsable de determinar qué tipo de mantenimiento se requiere, cuando debe realizarse, por quién, y bajo que estándar.
2. Por consiguiente, el operador debe tener un conocimiento adecuado del estado de diseño (especificación de tipo, opciones del cliente, directivas de aeronavegabilidad, modificaciones, equipamiento opcional) y el mantenimiento requerido y realizado. El estado de diseño y de mantenimiento del helicóptero debería estar adecuadamente documentado para soportar la performance del sistema de calidad (Ver RAC OPS 3.900).
3. El operador debe establecer la adecuada coordinación entre operaciones de vuelo y mantenimiento para asegurar que ambos reciben toda la información necesaria del helicóptero para que realicen sus tareas.
4. El requisito no significa que el mismo operador realice el mantenimiento (este debe ser realizado por una Organización de Mantenimiento Aprobada RAC-145 (Ver RAC OPS 3.895), sino que el operador es responsable del estado de aeronavegabilidad del helicóptero que opera, y la ejerce asegurándose que todo el mantenimiento requerido por el helicóptero ha sido realizado adecuadamente antes de la realización de cualquier vuelo.
5. Cuando el operador no esté adecuadamente aprobado de acuerdo con MRAC 145, el operador debería proporcionar una clara orden de trabajo al contratista de mantenimiento. El hecho de que un operador haya contratado con una organización de mantenimiento

aprobada RAC-145 no debería impedirle al supervisor cualquier aspecto del mantenimiento contratado en las instalaciones de mantenimiento si así lo desea a fin de cumplir con su responsabilidad acerca de la aeronavegabilidad del helicóptero.

6. Respecto a la inspección prevuelo se pretende indicar todas las acciones necesarias para asegurar que el helicóptero se encuentra en condiciones para realizar el vuelo previsto. Estas incluyen de manera general, pero no limitadas, las siguientes:
 - (a) Una inspección alrededor del helicóptero y su equipamiento de emergencia para verificar su condición, incluyendo en particular cualquier tipo cualquier signo evidente de desgaste, daño, o pérdidas. Además, se debería verificar la presencia de todo el equipamiento de emergencia requerido.
 - (b) Inspección del registro técnico del helicóptero para garantizar que el vuelo previsto no está afectado por cualquier defecto pendiente, y que no existe ninguna acción de mantenimiento fuera de plazo en el estatus de mantenimiento, ni vencerá su plazo durante la realización del vuelo.
 - (c) Que todos los líquidos consumibles, gases, cargados antes del vuelo son de la especificación correcta, libre de contaminación y anotado correctamente.
 - (d) Que todas las puertas están cerradas de manera segura
 - (e) Se han retirado los frenos de las superficies de control y del tren de aterrizaje, los cobertores de pitot/ static, los dispositivos de frenado y los cobertores de cada motor.
 - (f) Que todas las superficies externas/motores estén libres de hielo, nieve, arena, polvo.
7. Tareas tales como relleno de aceite y fluido hidráulico, e inflado de ruedas, si es aceptable para la DGAC, pueden ser consideradas como parte de la inspección prevuelo. Las instrucciones relativas a la inspección prevuelo deben establecer los procedimientos para determinar cuando la necesidad de rellenar o inflar se debe a un consumo anormal y posiblemente requiera acciones de mantenimiento adicionales por la Organización de Mantenimiento aprobada MRAC-145.
8. El operador debe publicar guías para el personal de mantenimiento y personal de vuelo, y, si es aplicable, a cualquier otro personal que realice tareas de la inspección prevuelo definiendo las responsabilidades de estas acciones y cuando se contraten tareas a otras organizaciones, como su cumplimiento está sujeto al sistema de calidad del RAC OPS

3.900. Se debe demostrar a la DGAC que el personal que realiza las tareas de las inspecciones prevuelo ha recibido el entrenamiento adecuado correspondiente a dichas tareas. Los estándares de instrucción para el personal que realiza las inspecciones prevuelo deben estar descritos en el Manual de Procedimientos de Mantenimiento del operador.

MEI OPS 3.890(a) (1)

Responsabilidad del mantenimiento

(Ver RAC OPS 3.890(a) (1))

El hecho de que la realización de las inspecciones prevuelo sea una responsabilidad de mantenimiento del operador, no implica necesariamente que el personal que realiza estas inspecciones prevuelo reporte al Gerente de Mantenimiento del operador, sino que el Gerente de Mantenimiento es responsable de determinar el contenido de las inspecciones prevuelo y el establecer los niveles de calificación del personal involucrado en las mismas. Además, el cumplimiento con los niveles de calificación establecidos para este personal, deberían ser supervisados por el Sistema de Calidad del operador.

MAC OPS 3.890(a) (2)

Responsabilidad del mantenimiento

(Ver RAC OPS 3.890(a) (2))

El operador debe tener establecido un sistema que asegure que todos los defectos que afectan a la seguridad de la operación son rectificadas dentro de los plazos establecidos por la MEL o CDL aprobada, según corresponda, y que no se permite el aplazamiento en la rectificación de estos defectos, a menos que el operador esté de acuerdo y se realice de acuerdo con un procedimiento aprobado por la DGAC.

MAC OPS 3.890(a) (3)

Responsabilidad del mantenimiento

(Ver RAC OPS 3.890(a) (3))

El operador debe tener establecido un sistema que asegure que todas las verificaciones de mantenimiento sean realizadas dentro de los límites establecidos en el programa de

mantenimiento del helicóptero aprobado, y que cuando unas verificaciones de mantenimiento no puedan ser realizadas dentro de los límites establecidos, su aplazamiento ha sido permitido con el acuerdo del operador, y se realice de acuerdo con un procedimiento aprobado por la DGAC

MAC OPS 3.890(a) (4)

Responsabilidad del mantenimiento

(Ver RAC OPS 3.890(a) (4))

El operador debe tener establecido un sistema para analizar la efectividad del programa de mantenimiento, con respecto a repuestos, defectos establecidos, mal funcionamiento y daños, así como para enmendar el programa de mantenimiento (esta enmienda del programa de mantenimiento deberá involucrar la aprobación de la DGAC, a menos, que el operador disponga de una aprobación que le permita enmendar el programa de mantenimiento sin intervención de la DGAC).

MEI OPS 3.890(a) (5)

Responsabilidad del mantenimiento

(Ver RAC OPS 3.890(a) (5))

“Cualquier otro requisito de aeronavegabilidad continuada hecho mandatorio por la DGAC” incluye requisitos relativos a Certificación de Tipo tales como: Requisitos de Mantenimiento de Certificación (CMR’s), Partes con Límite de Vida, Limitaciones de Aeronavegabilidad.

MAC OPS 3.890(a) (6)

Responsabilidad del Mantenimiento

(Ver RAC OPS 3.890(a) (6))

El operador debe establecer una política de evaluación de información no-obligatoria relativa a la aeronavegabilidad del helicóptero, tales como Boletines de Servicio (Service Bulletins), Cartas de Servicio (Service Letters) y otra información relativa al helicóptero o sus componentes de la organización de diseño, el fabricante o de la DGAC de aeronavegabilidad relacionadas.

MAC OPS 3.895(a)

Gestión del mantenimiento

(Ver RAC OPS 3.895(a))

1. El requisito intenta proporcionar la posibilidad de las siguientes tres opciones:
 - 1.1 Un operador para ser aprobado de acuerdo con el MRAC 145 para realizar todo el mantenimiento del helicóptero y sus componentes.
 - 1.2 Un operador para ser aprobado de acuerdo con el MRAC 145 para realizar parte del mantenimiento del helicóptero y de sus componentes. Como mínimo debería estar limitado a mantenimiento de línea, aunque puede ser mayor, pero sería menor que la opción (a).
 - 1.3 El operador no está aprobado de acuerdo con MRAC 145 para realizar mantenimiento.

2. El operador o un eventual operador puede aplicar por cualquiera de estas tres opciones, pero será la DGAC la que determine que opción puede aceptarse en cada caso particular.
 - 2.1 Para determinar lo anterior, la DGAC utilizará como criterio básico la experiencia del operador en el mantenimiento de todo o parte del mantenimiento en helicópteros semejantes. Por tanto, cuando un operador aplica por la opción (a) - todo el mantenimiento - la DGAC necesita estar convencida de que el operador tiene suficiente experiencia en la realización de todo el mantenimiento en un helicóptero semejante. Por ejemplo, si la experiencia es considerada aceptable, entonces, desde el punto de vista de mantenimiento es razonable añadir un tipo diferente de helicóptero de fuselaje ancho (wide body) a una flota existente de helicópteros de fuselaje ancho. Por otro lado, si la experiencia se ha considerado no satisfactoria o demasiado limitada, la DGAC puede escoger entre requerir personal de gestión de mantenimiento de más alta experiencia y/o más personal certificador, o bien no aceptar la propuesta para mantener un nuevo tipo de fuselaje ancho si no puede encontrarse más personal experimentado. En este caso se debe estudiar la viabilidad de las opciones (b) y (c) anteriores.
 - 2.2 Cuando un operador aplica por la opción (b)- realización de parte del mantenimiento, o la DGAC no ha considerado aceptable la aplicación de la opción (a) – la experiencia sigue siendo el factor clave, pero en este caso la experiencia se ve reducida al tipo de mantenimiento parcial solicitado. Si la experiencia se considera no satisfactoria o demasiado limitada, la DGAC puede escoger entre requerir personal de gestión de mantenimiento de

más alta experiencia, o bien no aceptar la solicitud si no puede encontrarse este tipo de personal. En este caso la posible alternativa puede ser la opción (c). La opción (c) acepta que el operador no tenga experiencia satisfactoria o que tenga únicamente experiencia limitada en algún mantenimiento.

2.3 La DGAC requerirá al operador establecer contratos con una organización de mantenimiento MRAC-145, excepto que en los casos donde la DGAC considere que es posible obtener suficiente personal de gestión de mantenimiento experimentado que proporcione el soporte de mantenimiento mínimo para la opción (b); en cuyo caso aplicaría la opción (b).

2.4 Con relación a este apartado “experiencia” indica personal de gestión que tiene evidencia comprobada de haber estado directamente involucrados, al menos, en mantenimiento línea de tipos de helicópteros similares por no menos de 12 meses. Esta experiencia debe ser demostrada para ser satisfactoria.

2.5 Con independencia de la opción elegida, se requiere que el operador tenga suficiente personal que cumpla los requisitos de RAC OPS 3.895(b) para gestionar la responsabilidad del mantenimiento.

MAC OPS 3.895(b)

Gestión del Mantenimiento

(Ver RAC OPS 3.895(b))

1. La persona o grupos de personas empleadas deberían representar la estructura de gestión de mantenimiento del operador (en lo relativo a mantenimiento), y ser responsables de todas las funciones de mantenimiento. Dependiendo del tamaño de la operación y del tipo de organización establecida, las funciones de mantenimiento pueden ser subdivididas en gestores individuales o combinarse de otro modo. Esto incluye la combinación de funciones de “gerente responsable” (ver RAC OPS 3.175(h)), el “titular nominado para el puesto” (Ver RAC OPS 3.175(i)), y las funciones de supervisión de calidad (Ver RAC OPS 3.900), siempre que la función de supervisión de calidad permanezca independiente de las funciones a ser supervisadas. Esto puede dar lugar a que, en las organizaciones más pequeñas, la función de supervisión de calidad sea realizada por el gerente responsable,

siempre que esté adecuadamente calificado. Por tanto, las organizaciones más pequeñas estarán constituidas al menos por dos personas, excepto que la DGAC acepte que la función de supervisión de calidad pueda ser subcontratada al departamento de calidad de otro operador o a una persona independiente adecuadamente calificado y que sea aceptable para la DGAC

2. El número real de personas que deben emplearse y sus calificaciones necesarias dependerán de las tareas a realizar, y, por tanto, dependientes del tamaño y complejidad de la operación (red de rutas, regular o chárter, ETOPS, número y tipo de helicópteros, complejidad del helicóptero y su antigüedad), número y ubicaciones de las instalaciones de mantenimiento y de la cantidad y complejidad del mantenimiento contratado. Por tanto, el número de personas y sus calificaciones podrá diferir mucho de un operador a otro, y no existe una fórmula sencilla que cubra la totalidad de posibilidades.
3. Para que la DGAC pueda aceptar el número de personas y sus calificaciones, el operador debería hacer un análisis de las tareas que deben ser realizadas, la forma en la que pretende dividir o combinar estas tareas, cómo pretende asignar responsabilidades, establecer el número de horas-hombre y calificaciones necesarias para realizarlas. Este análisis se debe actualizar cada vez que se produzcan cambios significativos en el número y calificaciones del personal necesario.
4. La DGAC no espera recibir necesariamente las credenciales individuales de cada persona perteneciente al grupo de gestión del mantenimiento para su aceptación. Sin embargo, deberían ser aceptados individualmente por la DGAC tanto el gerente de mantenimiento como cualquier otro responsable que le reporte directamente.

MAC OPS 3.895(c)

Gestión del mantenimiento

(Ver RAC OPS 3.895(c))

La DGAC sólo debe aceptar que la persona propuesta como gerente de mantenimiento del operador esté empleada en una Organización de Mantenimiento MRAC-145, cuando se acredite que esta persona es la única persona competente disponible para ejercer esta función.

MEI OPS 3.895(c)

Gestión del mantenimiento

(Ver RAC OPS 3.895(c))

Este apartado sólo es aplicable al mantenimiento contratado y por tanto no afecta a situaciones en las que la Organización de Mantenimiento MRAC-145 y el Operador no sean la misma organización.

MAC OPS 3.895(d)

Gestión del mantenimiento

(Ver RAC OPS 3.895(d))

1. Cuando el operador no esté aprobado de acuerdo con el MRAC-145, o la organización de mantenimiento del operador sea una organización independiente, debe establecerse un contrato entre el operador y la Organización de Mantenimiento MRAC-145 Aprobada, que especifica con detalle, el trabajo que debe ser realizado por la Organización de Mantenimiento MRAC-145.
2. Tanto la especificación del trabajo como la asignación de responsabilidades debería ser clara, sin ambigüedades y lo suficientemente detallada para asegurar que no se presenten mal entendidos entre las partes afectadas (operador, organización de mantenimiento y la DGAC) que pudieran dar lugar a situaciones en las que trabajos relacionados con la aeronavegabilidad o serviciabilidad del helicóptero no sea, o no vaya a ser, adecuadamente realizado.
3. Debe ponerse especial atención a los procedimientos y responsabilidades que aseguren que todo el trabajo de mantenimiento es realizado, los boletines de servicio son analizados y se toman decisiones para su cumplimiento, las directivas de aeronavegabilidad son efectúan en tiempo, y que todo el trabajo incluyendo las modificaciones no mandatorias son realizadas con datos aprobados y con los últimos estándares.
4. Para la disposición actual del contrato puede utilizarse como base el Acuerdo Estándar del Manejo en Tierra de IATA, pero esto no impide a la DGAC asegurarse de que el contenido del contrato es aceptable para ella, y especialmente que el contrato permite al Operador ejercer adecuadamente sus responsabilidades en cuanto al mantenimiento.

Aquellas partes del contrato que no tienen relación con aspectos técnicos u operacionales de la aeronavegabilidad están fuera del alcance de este párrafo.

MAC OPS 3.895(e)

Gestión del mantenimiento

(Ver RAC OPS 3.895(e))

1. En el caso de un contrato con una Organización de Mantenimiento MRAC-145 que no ha sido aprobada/ aceptada, el Manual de Control de Mantenimiento del Operador (MCM) debe incluir los procedimientos apropiados para asegurar que todo el mantenimiento contratado será en última instancia realizado en tiempo por una Organización de Mantenimiento MRAC-145 de acuerdo con datos aceptable para la DGAC. En particular, los procedimientos del sistema de calidad deberían enfatizar la verificación del cumplimiento con lo anterior. Debería incluirse en el MCM del Operador la lista de Organizaciones MRAC-145 contratadas, o una referencia a esta lista.
2. El tener establecido acuerdos de mantenimiento no evita que el Operador siga siendo el único responsable del mantenimiento. Con el fin de aceptar los acuerdos de mantenimiento, la DGAC debe estar satisfecha de que estos acuerdos permiten al Operador asegurar el pleno cumplimiento con el RAC OPS 3.890-Responsabilidad del Mantenimiento.

MEI OPS 3.895(e)

Gestión del mantenimiento

(Ver RAC OPS 3.895(e))

El propósito del RAC OPS 3.895 (e) es autorizar un acuerdo de mantenimiento primario con una Organización que no es una Organización de Mantenimiento MRAC-145 aceptada/ aprobada cuando se haya demostrado que dicho acuerdo es en interés del Operador, simplificando la gestión de su mantenimiento, y que el operador tenga un adecuado control del mismo. Estos acuerdos no evitan que el Operador deba garantizar que todo el mantenimiento sea realizado por una Organización MRAC 145 aprobada/ aceptada y que cumple con los requisitos de responsabilidad del mantenimiento según el RAC OPS 3.890. Ejemplos típicos de acuerdos de este tipo son:

Mantenimiento de componentes:

El operador puede encontrar más apropiado tener un contratista primario que envíe los componentes a una organización apropiadamente aprobada, antes que el mismo envíe los diferentes tipos de componentes a varias organizaciones de mantenimiento MRAC-145 aprobadas/aceptadas. El beneficio para el operador es que la gestión del mantenimiento se ve simplificada al tener un único punto de contacto para el mantenimiento de componentes. El operador sigue siendo responsable de garantizar que todo el mantenimiento es realizado por una Organización de Mantenimiento MRAC-145 aceptada/aprobada y de acuerdo con los estándares aprobados.

Mantenimiento de helicóptero, motor y de componentes:

El operador puede desear tener un contrato de mantenimiento con otro operador no aprobado MRAC-145 del mismo tipo de helicóptero. Un caso típico es el de la operación de helicópteros en régimen de arrendamiento sin tripulación (dry-lease) entre operadores del RAC OPS 3, en el que las partes interesadas, por razones de consistencia y continuidad (especialmente en el caso de arrendamientos de corta duración), encuentran apropiado mantener el helicóptero bajo el mismo programa de mantenimiento. Cuando este acuerdo implica a varios contratistas MRAC-145 aceptados/ aprobados, puede ser más simple para el operador arrendatario (lessee) tener un único contrato con el operador arrendador (lessor). Este contrato no debería entenderse como una transferencia de responsabilidades al operador arrendador (lessor): El operador arrendatario (lessee), al ser un operador aprobado RAC OPS 3, es el responsable del mantenimiento del helicóptero al realizar las funciones del RAC OPS 3.890 y emplear al Grupo de Personas para la Gestión de Mantenimiento del RAC OPS 3.895.

En resumen, el RAC OPS 3.895(e) no modifica el objetivo de los RAC OPS 3.895(a), (b), y (d), ya que también requiere que el Operador establezca por escrito un contrato de mantenimiento aceptable para la DGAC y, con independencia del tipo de contrato aceptable que se realice, requiere que el Operador ejerza el mismo nivel de control al mantenimiento contratado, particularmente mediante el RAC OPS 3.895(b) “Grupo de Personas para la Gestión del Mantenimiento”, y RAC OPS 3.900 “Sistema de Calidad”.

MEI-OPS 3.895(f) & (g)

Gestión del mantenimiento

(Ver RAC OPS 3.895(f) y (g))

El objetivo de este párrafo es el establecer que los contratos de mantenimiento no son necesarios cuando el sistema de mantenimiento del Operador, aprobado por la DGAC, especifique que la actividad principal de mantenimiento puede ser ejecutada de una sola vez mediante tarjetas de trabajo. Esto incluye, por razones obvias, mantenimiento de línea ocasional y también puede incluir mantenimiento de componentes de helicóptero incluidos motores, siempre que la DGAC considere, tanto por volumen como por complejidad, que este mantenimiento es gestionable mediante órdenes de trabajo. Debería destacarse que este apartado implica que cuando se ordena la realización de mantenimiento base caso por caso, debe establecerse un contrato de mantenimiento escrito.

MAC OPS 3.895(h)

Gestión de mantenimiento

(Ver RAC OPS 3.895(h))

“Acomodación de oficinas” en este caso significa espacio de oficinas para que los ocupantes, ya sean de gestión de mantenimiento, planificación, registros técnicos o personal de calidad, puedan realizar las tareas que les sean asignadas de una manera que contribuya a las buenas prácticas de mantenimiento. Para pequeños operadores, la DGAC puede acordar que estas tareas sean realizadas desde una oficina siempre que esté convencida de que hay suficiente espacio y que cada tarea puede ser realizada sin molestias indebidas. La acomodación de la oficina debe también incluir una adecuada biblioteca y espacio disponible para consulta de documentos.

MAC OPS 3.900

Sistema de calidad

(Ver RAC OPS 3.900)

1. El operador debe establecer un plan aceptable para la DGAC que demuestre cuando y como se supervisarán las actividades de acuerdo con lo establecido por el RAC OPS 3.890. Además, deberían producirse informes a la terminación de cada investigación de

seguimiento e incluir detalles de las discrepancias de no cumplimiento con procedimientos, o requisitos.

2. La parte de retroalimentación del sistema debe dirigir quien es requerido para rectificar las discrepancias o el no cumplimiento para cada caso concreto, así como el procedimiento a seguir si la rectificación no se completa en los plazos establecidos. El procedimiento debe incluir al Gerente Responsable especificado en RAC OPS 3.175(h).
3. Para asegurar el cumplimiento efectivo con el RAC OPS 3.900, se debe demostrar que los siguientes elementos trabajan adecuadamente:
 - (a) Muestreo de producto – inspección de una parte representativa de la flota de helicópteros.
 - (b) Muestreo de defectos – seguimiento del performance de la rectificación de los defectos
 - (c) Muestreo de concesiones – el seguimiento de cualquier concesión para no realizar el mantenimiento requerido a tiempo.
 - (d) Muestreo del mantenimiento realizado a Tiempo – el seguimiento de cuándo (horas de vuelo/ tiempo calendario/ ciclos de vuelo, etc.) los helicópteros y sus componentes son sometidos a mantenimiento.
 - (e) Muestreo de informes de condiciones de no Aero navegables y errores de mantenimiento.

Nota. - El RAC OPS 3.900 incluye otros elementos de seguimiento auto explicativos.

MEI OPS 3.900

Sistema de calidad

(Ver RAC OPS 3.900)

El propósito primario del Sistema de Calidad es vigilar el cumplimiento con los procedimientos aprobados especificados en el Manual de Control de Mantenimiento (MCM) de un operador a fin de asegurar el cumplimiento con la Subparte M y por consiguiente garantizar los aspectos de mantenimiento de la seguridad operacional de los helicópteros. En particular, esta parte del Sistema de Calidad proporciona un seguimiento de la efectividad del mantenimiento, referencia a RAC OPS 3.890, y debería incluir un sistema de realimentación para garantizar que las acciones correctivas son identificadas y realizadas en tiempo.

Causa raíz.

Técnica de Análisis Lógico de Causas (5 Por Qué) Esta es una técnica sistemática de preguntas, comúnmente enfocada a problemas simples, utilizada durante la fase de análisis de problemas para buscar posibles causas principales de un problema.

Esta técnica se utiliza al intentar identificar las causas principales más probables de un problema y requiere que el equipo de trabajo pregunte “Por Qué” al menos cinco veces, o trabaje a través de cinco niveles de detalle. Una vez que sea difícil para el equipo responder al “Por Qué”, la causa más probable habrá sido identificada.

¿Cómo se utiliza?

- 1) Realizar una sesión de Lluvia de Ideas, normalmente utilizando el modelo del Diagrama de Causa y Efecto.
- 2) Una vez que las causas probables hayan sido identificadas, empezar a preguntar “¿Por qué es así?” o “¿Por qué está pasando esto?”
- 3) Continuar preguntando Por Qué al menos cinco veces. Esto reta al equipo a buscar a fondo y no conformarse con causas ya “probadas y ciertas”.
- 4) Habrá ocasiones en las que se podrá ir más allá de las cinco veces preguntando Por Qué para poder obtener las causas principales.
- 5) Durante este tiempo se debe tener cuidado de NO empezar a preguntar “Quién”. Debe interesarse solo en las causas del problema y no en las personas involucradas.

¿Usar un porque-por qué?

Utilizar el diagrama porque-por qué tiene varias ventajas a:

- Organiza lógicamente los pensamientos del equipo.
- Establece la prioridad de las causas raíz; cuantas más flechas señalan a una causa raíz, mayor es el indicio de que esta puede ser.
- Puede utilizarse como herramienta en una presentación para explicar las causas de un problema a otros que no participan en el equipo.

Método Apollo análisis causa raíz

El método Apollo análisis causa raíz es un proceso de 4 etapas que facilita una investigación exhaustiva de incidentes. Hace fácil la resolución de problemas y da a los que han sido

entrenados los conocimientos necesarios para resolver problemas del mundo real en forma más rápida, más eficiente y efectivamente en cualquier momento:



- **Definición del Problema** - utiliza un enfoque sistemático para definir la naturaleza y la importancia de un problema a ser investigado
- **Causa y Efecto** - Mejora su capacidad para reconocer y describir las relaciones de causa y efecto
- **Gráficos** - Le permite graficar las relaciones de causa y efecto
- **Aplicación** - El método Análisis Causa Raíz se puede aplicar tanto a problemas del día a día como a eventos catastróficos a través de una serie de actividades prácticas
- **Soluciones** - Usa una técnica práctica para identificar y evaluar las soluciones propuestas con el objetivo de prevenir la recurrencia

Técnica de Diagrama Causa y Efecto (Ishikawa)

Un diagrama de Causa y Efecto es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueda contribuir a un problema (efecto), siendo una herramienta efectiva para estudiar procesos y situaciones, y para desarrollar un plan de recolección de datos. Es utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico comúnmente enfocada a problemas de complicado análisis. La naturaleza gráfica del Diagrama permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema y determinar exactamente las posibles causas. Finalmente, aumenta la probabilidad de identificar las causas principales. En esencia, para cada posible causa se realiza el análisis de 5 por qué y una vez que por consenso se determina las causas más probables (principales), estas se verifican en la operación (prueba y error) para determinar si se pueden considerar como causa raíz verdadera(s).

IMPLEMENTAR LA ACCIÓN CORRECTIVA

Aunque los planes para la acción puedan ser similares, la diferencia importante es que en este punto debe implantarse una solución permanente para el problema

Al Implementar la Acción Correctiva se debe:

- Reunir a la gente clave.
- Generar opciones
- Elegir la acción correctiva
- Planear, comunicar e implantar
- La gente clave es: Aquellos con conocimiento y autoridad quienes son responsables de resolver el problema

EVALUAR Y DAR SEGUIMIENTO

Con frecuencia hay una sensación de alivio y satisfacción después de que se ha implementado la acción correctiva. Sin embargo, un problema no está completamente resuelto hasta que se haya evaluado esa acción correctiva para ver si fue efectiva y se le haya dado seguimiento para asegurar que se mantiene.

MAC - OPS 3.905 Manual de control de mantenimiento del operador (MCM)

En el Manual de instrucción sobre factores humanos (Doc. 9683) figuran textos de orientación sobre la aplicación de principios de factores humanos.

Sabemos por las estadísticas que ofrecen algunas Autoridades Aeronáuticas que un porcentaje significativo de los accidentes de aviación se producen por factores asociados al Mantenimiento técnico. En esos casos, no ayudaría mucho a prevenir que ocurra nuevamente si sólo nos enfocáramos en buscar un culpable (el QUIÉN) sin preocuparnos también por comprender las razones (el POR QUÉ).

Para entender adecuadamente el error humano, sus causas y sus orígenes, es necesario conocer el término y estudio de los denominados “Factores Humanos”, tal como son descritos por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

Un manual de mantenimiento describe las normas, la organización y los procedimientos que se utilizan en una empresa para efectuar la función de mantenimiento. Dicho manual eleva el papel del mantenimiento a un lugar muy importante de la organización, cuando los procesos se encuentran ordenados y son llevados a cabo de una manera satisfactoria.

Un manual de mantenimiento está compuesto por los procesos básicos de la administración : planeación, organización, ejecución y control. Donde en cada una de las etapas se describen los procedimientos y las operaciones necesarias para administrar el proceso de mantenimiento de una forma amplia.

El MCM es un documento que proporciona información sobre la estructura de la organización, funciones y responsabilidades del personal de dirección y operación , los procedimientos para toda actividad que realiza el personal del Operador, el sistema de gestión de la aeronavegabilidad continua, el sistema de registros de la aeronavegabilidad continua, sistema de Vigilancia Continua del Programa de mantenimiento y los procedimientos para el establecimiento y control de la competencia del personal que el Operador debe observar para verificar el buen control de la aeronavegabilidad continua de las aeronaves bajo su responsabilidad.

El MCM de un operador aéreo debe estar disponible para todo el personal involucrado en la gestión de la aeronavegabilidad continua, sin importar el cargo de ellos, ni el medio utilizado (electrónicos, CD).

MAC - OPS 3.905

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).

MAC OPS 3.910 (a)

Programa de mantenimiento del helicóptero del operador

(Ver RAC OPS 3.910(a))

1. El Programa de Mantenimiento del Helicóptero debe ser gestionado y presentado por el Operador a la DGAC.

2. Donde la implementación del contenido del Programa de Mantenimiento de Helicóptero Aprobado del Operador es realizada por una Organización de Mantenimiento Aprobada MRAC-145, consecuentemente cuando la Organización de Mantenimiento Aprobada MRAC 145 no es la autora del Programa de Mantenimiento del Helicóptero Aprobado del Operador debe tener acceso a las partes. Implementación significa la planeación y el planeamiento de las tareas de mantenimiento de acuerdo con el Programa de Mantenimiento Aprobado.
3. El helicóptero solo debe ser mantenido, en un momento dado, de acuerdo con un único Programa de Mantenimiento Aprobado al operador. Cuando el operador desee cambiar su Programa de Mantenimiento Aprobado a otro nuevo, puede ser necesario, la realización de determinadas de inspecciones/revisiones de mantenimiento, con el acuerdo de la DGAC, a fin de autorizar el cambio de programa.
4. El Programa de Mantenimiento de Helicópteros del Operador debe contener un prefacio que defina el contenido del Programa de Mantenimiento, los estándares de inspección aplicados, variaciones permitidas a las frecuencias de las tareas y, cuando sea aplicable, cualquier procedimiento de escalada de los intervalos de inspecciones o verificaciones. El Apéndice 1 al MAC OPS 3.910(a) proporciona una guía detallada del contenido del Programa de Mantenimiento de Helicópteros Aprobado al operador.
5. Cuando un operador desee utilizar un helicóptero con un Programa de Mantenimiento inicial basado en el Informe de la Junta de Revisión de Mantenimiento [Maintenance Review Board Report (MRBR)], cualquier programa asociado con el seguimiento continuo de la fiabilidad, o envejecimiento del helicóptero debe ser considerado como parte del Programa de Mantenimiento.
6. Cuando un tipo de helicóptero haya sido objeto de un proceso de MRBR, generalmente el Programa de Mantenimiento Inicial del Operador debe estar basado en el MRBR.
7. La documentación que soporta el desarrollo de los Programas de Mantenimiento de Helicópteros del Operador, para los tipos de helicópteros que hayan sido objeto de procesos de MRBR debería contener una relación cruzada identificando las tareas del MRBR con las del Programa de Mantenimiento de Helicópteros Aprobado al Operador en vigor. Esto no impide que se desarrolle el Programa de Mantenimiento de Helicópteros

- Aprobado al Operador a la vista de la experiencia en servicio además de las recomendaciones del MRBR, pero deberá mostrar la relación con estas recomendaciones.
8. Algunos Programas de Mantenimiento de Helicópteros Aprobados al operador, no desarrollados a partir de procesos MRB, utilizan Programas de Confiabilidad. Estos Programas de Confiabilidad deberían ser considerados como parte del Programa de Mantenimiento Aprobado al operador.
 9. Se debe desarrollar programas de fiabilidad para Programas de Mantenimiento de helicópteros basados en la lógica MSG 3, o aquellos en los que incluyan componentes por condición o que no contengan periodos para repaso mayor (overhaul) para todos los componentes significativos de los sistemas. No se puede establecer un programa de confiabilidad con un solo helicóptero ya que los datos que se obtienen no son lo suficiente para lograr un balance de resultados.
 10. No se requiere desarrollar Programas de Confiabilidad para Programas de Mantenimiento de helicópteros de 3.175 Kg o menos, o que tengan definidos repaso mayor (overhaul) para todos los componentes significativos de los sistemas.
 11. El propósito del Programa de Confiabilidad es garantizar que las tareas del Programa de Mantenimiento del helicóptero son efectivas y su periodicidad adecuada. Por tanto, acciones consecuencia del Programa de Fiabilidad podrían ser no sólo escalar o eliminar una tarea de mantenimiento sino desescalar o añadir tareas de mantenimiento cuando sea necesario.
 12. El Programa de Fiabilidad es un medio adecuado para monitorizar la efectividad del Programa de Mantenimiento.

MAC OPS 3.910(b)

Programa de mantenimiento de helicópteros del operador

(Ver RAC OPS 3.910(b))

1. La documentación emitida por el DGAC para aprobar el Programa de Mantenimiento de Helicópteros del Operador puede incluir detalles de quien puede editar certificados de puesta en servicio en una situación concreta y puede definir qué tareas son consideradas como actividades de mantenimiento base. La modificación del Programa de Mantenimiento de Helicópteros Aprobado al Operador depende de que haya sido

adecuadamente procesada de manera satisfactoria suficiente experiencia en servicio. En general, las tareas consideradas para escalada por encima de los límites del MRB deberían haber sido satisfactoriamente repetidas a los límites existentes antes de ser propuestas para un proceso de escalada. El Apéndice 1 al MAC OPS 3.910 (b) da más guías al respecto.

2. La DGAC puede aprobar una parte o un Programa de Mantenimiento de Helicópteros incompleto al comienzo de la operación de un nuevo tipo de helicóptero o un nuevo operador, limitando la validez de la aprobación a que a un periodo que no exceda cualquier mantenimiento requerido que no haya sido aprobado. Los siguientes ejemplos ilustran dos posibilidades:

Un nuevo tipo de helicóptero que no haya completado el proceso de aceptación por inspección estructural o control de corrosión. De lo anterior se desprende que el Programa de Mantenimiento no puede ser aprobado de una manera completa, pero es razonable aprobarlo por un periodo limitado tal como 3000 horas o 1 año.

Un nuevo operador que no haya establecido acuerdos de mantenimiento para las revisiones de más alto intervalo. Por consiguiente, la DGAC no podrá aprobar un Programa de Mantenimiento completo, prefiriendo optar por un periodo limitado.

3. Si la DGAC no está convencida de que la seguridad de la operación puede ser mantenida, se podrá suspender o revocar la aprobación del Programa de Mantenimiento o parte del mismo. Situaciones que podrían dar lugar a este tipo de acciones serían:

- 3.1 Un operador que suspenda la operación de un tipo de helicóptero por al menos un año

- 3.2 La revisión periódica por la DGAC del Programa de Mantenimiento del helicóptero demuestra que el operador no es capaz de asegurar que el programa refleje las necesidades de mantenimiento del helicóptero de manera que la seguridad de la operación pueda ser garantizada.

Conceptos:

- Mantenimiento:

Se refiere a toda acción de mantenimiento, que es parte de un programa de mantenimiento, para restaurar la condición original de una aeronave, motor de aeronave, hélice o accesorio después de haberse encontrado algún mal funcionamiento o daño como resultado de efectuarse una inspección requerida.

- Mantenimiento preventivo:

Se refiere a toda acción de mantenimiento, que es parte de un programa de mantenimiento, para prevenir mal funcionamientos o daños que son esperados en la operación normal de una aeronave, motor de aeronave, hélice o accesorio.

- Ítems de inspección requerido (RII):

Se refiere a todo listado específico de ítems de mantenimiento y alteración que deben ser inspeccionados por personal autorizado, después de que dichas tareas han sido ejecutadas, para eliminar la posibilidad de que si no son realizados correctamente o si se usan materiales o partes incorrectas podrían dar como resultado fallas, mal funcionamientos o defectos que hagan peligrar la operación segura de la aeronave.

- Programa de confiabilidad.

Un programa de confiabilidad tiene dos funciones básicas. La primera es por medio de elementos de confiabilidad estadística, que proporcionan un resumen de la confiabilidad de la flota de aeronaves y así reflejar la efectividad de la manera en la cual el mantenimiento está siendo llevado a cabo. La segunda función es proporcionar información técnica importante y oportuna con la que el mejoramiento de la confiabilidad puede llevarse a cabo a través de cambios al programa o cambios a las prácticas para implementar esta información técnica. Las acciones resultantes de un programa de confiabilidad pueden ser para escalar o reducir tiempos, borrar o adicionar tareas de mantenimiento según sea necesario. En palabras más simples, un programa de confiabilidad mejora la seguridad de las operaciones de vuelo y optimiza los costos de mantenimiento.

Un programa de confiabilidad es el monitoreo continuo, registro y análisis del funcionamiento y condición de los componentes y sistemas de la aeronave. Los resultados son entonces medidos o comparados contra niveles de comportamiento normal establecidos

de modo que la necesidad de una acción correctiva puede ser evaluada y en caso necesario, pueden ser adoptadas.

- Proceso "Hard-Time" (HT).

Este es un proceso primario de mantenimiento preventivo. Este requiere que un componente o parte sea periódicamente sometido a una reparación general de acuerdo con el manual de mantenimiento del transportador sobre las recomendaciones del Fabricante cuando sea removido de servicio.

- On Condition (OC).

Este es un proceso primario de mantenimiento preventivo. Este requiere que un componente o parte sea periódicamente verificado o inspeccionado contra algún estándar físico apropiado para determinar si este puede continuar en servicio. El propósito del estándar es remover la unidad de servicio antes de falla durante la ocurrencia de operación normal en servicio.

- Condition-Monitoring (Monitoreo de Condición) (CM).

Este es un proceso de mantenimiento para elementos que no tienen tanto mantenimiento "Hard-Time" como "On-Condition", como sus procesos primarios de mantenimiento. CM es cumplido mediante medios apropiados disponibles para el operador para encontrar y resolver áreas de problemas.

- Contenido del programa de confiabilidad.

Este documento debe incluir al menos lo siguiente:

1. Una descripción general del programa de confiabilidad.
2. Aplicación del programa por tipo/modelo de flota de aeronaves, por matrícula o serie número, como sea apropiado.
3. La estructura organizacional, deberes y responsabilidades.
4. Procedimientos para establecer y revisar los estándares de rendimiento.
5. Sistema de recolección de datos
6. Métodos para análisis de datos.
7. Reporte y presentación de los datos.
8. Programa para acciones correctivas.
9. Modificación al programa de mantenimiento.
10. Definiciones de términos significativos usados en el programa de confiabilidad.
11. Una copia y la explicación de todos los formatos utilizados en el programa.

12. Control de revisión y aprobación de las revisiones al documento de programa de confiabilidad (ejemplo, listado de páginas efectivas, tabla de contenido)
13. Copia y explicación de todos los formatos usados por el sistema
14. Control de revisiones y certificación de revisiones al documento.

Los sistemas típicos utilizados en control de confiabilidad son:

1. Estructura Organizacional,
2. Recolección de datos,
3. Estándares de rendimiento,
4. Análisis de datos,
5. Reporte y presentación de datos,
6. Acciones correctivas,
7. Ajuste de los intervalos de mantenimiento y cambio de procedimiento, y
8. Revisión del programa.

- Sistema de recolección de datos

Se deben listar las fuentes de información y los procedimientos para la transmisión de esta desde las mismas fuentes, así como el procedimiento para la recolección y la recepción de la información, este debe ser detallado y deberá incluir el uso de formas, ejecuciones en computador.

Deberán ser establecidas las responsabilidades dentro de la organización del operador para cada paso de desarrollo de datos y procesamiento.

Las siguientes son fuentes típicas de información de rendimiento, sin embargo, no está implicado que todas estas fuentes necesiten ser incluidas en el programa; como tampoco este listado hace prohibitivo el uso de otras fuentes de información:

- Reportes Del Piloto.
- Registros técnicos.
- Terminales de acceso de mantenimiento en la aeronave/sistema de lectura de mantenimiento a bordo de la aeronave.
- Hojas de trabajo de mantenimiento.

- Informes de los talleres.
- Reportes sobre chequeos funcionales.
- Reportes de inspecciones especiales.
- Reportes/emisiones del almacén.
- Informes de seguridad aérea.
- Reportes sobre demoras técnicas e incidentes.
- Datos de rendimiento en vuelo.
- Interrupciones mecánicas / retrasos.
- Cortes de motor.
- Remociones no programadas.
- Fallas confirmadas.
- Verificaciones funcionales.
- Verificaciones en banco.
- Investigaciones de taller.
- Inspecciones de muestreo.
- Reportes de inspección.
- Reportes de dificultad en servicio (MRR).

Estableciendo los niveles de alerta

Los niveles de alerta deben, en lo posible, estar basados en el número de eventos, los cuales han ocurrido durante un periodo representativo de operación segura de la flota de aeronaves. Estos deben ser actualizados periódicamente para reflejar la experiencia de operación, mejoramiento del producto, cambios en los procedimientos.

Cuando se establecen los niveles de alerta basados en la experiencia de operación, el periodo normal de operación tomado es entre uno y dos años dependiendo del tamaño de la flota y la utilización. Los niveles de alerta usualmente deben ser calculados de tal manera que se adecuen a los eventos registrados en un periodo de operación de un mes o de tres meses. Las flotas grandes generaran información suficiente más rápidamente que las flotas pequeñas. Cuando hay experiencia insuficiente de operación o cuando un programa está siendo establecido para un tipo de aeronave nuevo, las siguientes aproximaciones pueden ser usadas.

Un programa de confiabilidad puede estar basado en dos tipos de estándares de rendimiento, los cuales se explican a continuación:

- Programas incorporando estándares de rendimiento estadísticos (programa de tipo de alertas) los programas de confiabilidad desarrollados bajo los criterios previos de mantenimiento por confiabilidad utilizan parámetros para análisis de confiabilidad tales como retrasos por 100 decolajes para el sistema de una aeronave. Ellos incorporan estándares de rendimiento como esta descrito en esta sección. Estos estándares definen un rendimiento aceptable. Cuando son comparados con un gráfico ejecutado o una presentación tabulada del rendimiento actual ellos ilustran tendencias como también muestran condiciones fuera de límites. El sistema de datos de rendimiento esta usualmente reforzado por remoción de componentes o datos confirmados de falla. El proceso de monitoreo por condición puede ser fácilmente acomodado por este tipo de programa.
- Programas Utilizando Otros Estándares de Análisis (Programas del tipo no alerta). Para asistir en la operación día a día del programa de mantenimiento pueden ser usados efectivamente como bases para análisis de rendimiento mecánico continuo. Los resúmenes de interrupción mecánica, revisión de la bitácora de vuelo, reportes de monitoreo de motor, reportes de incidentes, reportes de análisis de motor y componentes son ejemplos de los tipos e información deseables para este método de monitoreo. Para que esta información sea efectiva, el número y rango de entradas debe ser suficiente para proporcionar una base para análisis equivalente a los programas de estándares estadísticos. La organización del operador debe tener la capacidad de resumir los datos para llegar a conclusiones significativas. También, análisis actualizados deben ser conducidos periódicamente para asegurar que las clasificaciones actuales de los procesos son correctas.

Resumen de confiabilidad de flota.

Este resumen relaciona a todas las aeronaves del mismo tipo, y debe contener la siguiente información para el periodo de reporte definido:

- Número de aeronaves en la flota.
- Número de aeronaves en servicio.

- Número de días operativos (menos chequeos de mantenimiento).
- Número total de horas de vuelo.
- Utilización diaria promedio por aeronave.
- Duración de vuelo promedio.
- Número total de ciclo/aterrizajes
- Número total de demoras/cancelaciones.
- Incidentes técnicos.

Programas de confiabilidad contratados.

Mientras que la regulación le requiera al operador que presente a la autoridad un programa de mantenimiento para sus aeronaves el cual debe incluir el programa de confiabilidad asociado, es entendible que el operador podría delegar algunas funciones a la organización de mantenimiento contratada, siempre que la organización demuestre tener los conocimientos adecuados.

Las funciones que podrían ser delegadas a la organización de mantenimiento son:

- Desarrollo del mantenimiento de las aeronaves y la confiabilidad
- Desarrollo de la recolección y el análisis de los datos de confiabilidad.
- Elaboración de los informes de confiabilidad; y
- Proponer acciones correctivas al operador.

Los contratos entre el operador y la organización de mantenimiento contratada deben estar especificados en el contrato de mantenimiento y en el MCM y en el Manual de Procedimientos de la Organización de Mantenimiento.

MAC OPS 3.915

Bitácora de mantenimiento del helicóptero del operador

(Ver RAC OPS 3.915)

1. La bitácora de mantenimiento del helicóptero del operador es un sistema para registrar los defectos y fallos descubiertos durante la operación, así como para el registro de detalles de todo el mantenimiento realizado en un helicóptero en particular al que la

bitácora de mantenimiento del helicóptero del operador aplica mientras ese helicóptero opere entre las visitas programadas a la facilidad de la base de mantenimiento. Además, se utiliza para registrar información operacional relevante a la seguridad del vuelo y debe contener los datos de mantenimiento que la tripulación en servicio (operating crew) necesita saber.

2. La bitácora de mantenimiento del helicóptero puede ir desde un documento de sección única hasta un sistema complejo conteniendo muchas secciones, pero en todos los casos debería incluir la información especificada en el ejemplo que se utiliza aquí, como un sistema computarizado/documento de 5 secciones:

- Sección 1: Debe contener detalles del nombre registrado y dirección del operador, tipo de helicóptero, y las marcas de nacionalidad y registro completas del helicóptero.
- Sección 2: Debe contener detalles de cuándo debe realizarse la siguiente verificación de mantenimiento programado, incluyendo si es el caso cualquier cambio de componente no contenido en una revisión programada, y que sea necesario cambiar antes de las siguientes verificaciones de mantenimiento programado. Además, esta sección debería contener el certificado de aptitud para el servicio vigente para el helicóptero completo (visto bueno de mantenimiento), que normalmente se emitirá al finalizar las últimas verificaciones de mantenimiento.

NOTA. - La tripulación de vuelo no necesita recibir estos detalles si las próximas verificaciones programadas de mantenimiento se controlan por otros medios aceptables para la DGAC

- Sección 3: Debe contener detalles de toda la información considerada necesaria para garantizar la seguridad de vuelo de manera continua. Esta información incluye:
 - (i) Tipo de helicóptero y marca de registro
 - (ii) Fecha y lugar de despegue y aterrizaje
 - (iii) Horas a las que el helicóptero despegó y aterrizó
 - (iv) El total acumulado de horas de vuelo de forma que puedan determinarse las horas remanentes para el siguiente mantenimiento programado. La tripulación de vuelo no necesita recibir estos detalles, si la próxima revisión programada de mantenimiento se controla por otros medios aceptables para la DGAC

- (v) Detalles de cualquier fallo, defecto o mal funcionamiento del helicóptero que pudiera afectar a la aeronavegabilidad u operación segura del helicóptero incluyendo sistemas de emergencia, y cualquier fallo, defecto o mal funcionamiento en la cabina de pasajeros o cocinas que afecte a la seguridad del helicóptero o de sus ocupantes que sea conocida por el piloto al mando. Debería disponer de espacio para que el piloto al mando feche y firme tales entradas, incluyendo cuando sea apropiado, la expresión “SIN DEFECTOS” para continuidad del registro. Debería disponerse de espacio para el Certificado de aptitud para el servicio (visto bueno de mantenimiento), o con el acuerdo de la DGAC, el certificado de aptitud para el servicio abreviado después de la rectificación de un defecto, un diferido o la realización de una revisión de mantenimiento. Este certificado, que debe aparecer en cada página de esta sección, debería identificar el defecto a que se refiere o la revisión concreta de mantenimiento, según proceda.

El certificado de aptitud para el servicio abreviado consiste en la siguiente declaración “CERTIFICADO DE APTITUD PARA EL SERVICIO MRAC 145.50”, en lugar de la declaración completa establecida en MAC 145.50 (B), párrafo 1.

Cuando la DGAC está de acuerdo en la utilización del certificado de aptitud para el servicio abreviado, la sección de introducción del registro técnico debería incluir un ejemplo de una declaración completa de certificación de acuerdo con el MAC 145.50 (b), párrafo 1, con una nota indicando “El certificado de aptitud para el servicio abreviado usado en esta bitácora de mantenimiento cumple únicamente con MRAC-145.50(a). Deberán de cumplimentarse el resto de los aspectos establecidos en MRAC-145.50 (b)”.

- (vi) Las cantidades de combustible y aceite cargados, y la cantidad de combustible disponible en cada depósito, o combinación de depósitos, al comienzo y final de cada vuelo; provisiones para anotar, en las mismas unidades, la cantidad de combustible previsto cargar y el finalmente cargado; provisión para anotar la hora de comienzo de las operaciones deshielo, antihielo, y el tipo de fluido aplicado, incluyendo la relación fluido/agua.
- (vii) La firma de la inspección prevuelo

Además de lo anterior puede ser necesario registrar la siguiente información suplementaria:

- El tiempo que un motor a estado a un determinado régimen de potencia, cuando ese régimen afecta a la vida del motor o uno de sus módulos. Maximum or Inter Contingency Power son dos ejemplos.
- El número de aterrizajes cuando los aterrizajes afectan a la vida del helicóptero o sus componentes.
- Ciclos de vuelo o de presión de vuelo, cuando tales ciclos afectan al helicóptero o sus componentes.

NOTA 1: Cuando la Sección 3 es del tipo multisector con "partes removibles", entonces la "partes removibles" debe contener, cuando sea apropiado, toda la información anterior.

NOTA 2: La Sección 3 debe ser diseñada de forma que una copia de cada hoja pudiera permanecer en el helicóptero y otra copia en tierra hasta la finalización del vuelo al que se refiere. (Además ver RAC OPS 3.140 –Información retenida en tierra (Subparte B).

NOTA 3: La distribución de la Sección 3 se debe dividir para mostrar claramente que es lo que se requiere que se complete después del vuelo, y lo que debe completarse como preparación para el próximo vuelo.

- Sección 4: Debe contener detalles de todos los diferidos que afecten o puedan afectar a la seguridad de la operación del helicóptero y que por tanto debería ser conocido por el piloto al mando. Cada página de esta sección debería estar preimpresa con el nombre del operador, el número de serie de la página y con provisiones para registrar lo siguiente:
 - (i) Una referencia cruzada de cada defecto diferido de forma que se pueda identificar el defecto original en la Hoja de Registros de la Sección 3
 - (ii) La fecha en la que ocurrió el defecto diferido
 - (iii) Breves detalles del defecto
 - (iv) Detalles de la rectificación eventual efectuada y sus Certificados de Puesta en Servicio, o una clara referencia cruzada al documento que contenga los detalles de la rectificación eventual.
- Sección 5: Debe contener cualquier información de soporte de mantenimiento necesaria que el piloto al mando necesite conocer. Esta información debería incluir datos sobre la forma de ponerse en contacto con ingeniería de mantenimiento si ocurren problemas mientras se operan rutas.

La Bitácora de Mantenimiento del helicóptero puede ser un sistema en papel impreso, informático o una combinación de ambos.

CA OPS 3.920 Registros de Mantenimiento

(Ver RAC OPS 3.920)

1. El operador debe asegurarse que siempre reciba un Certificado de Liberación de Servicio MRAC-145 completo, de forma que puedan mantenerse los registros necesarios. El sistema de archivo de los registros de mantenimiento debe estar descrito en el MCM del operador o en el Manual MOM de la Organización de Mantenimiento MRAC-145.
2. Cuando un operador acuerda que sea un centro MRAC-145 el que archive las copias de los registros de mantenimiento en su nombre, sigue siendo el responsable de estos archivos, de acuerdo con lo establecido en RAC OPS 3.920(b). Cuando cese de ser el operador del helicóptero, también es responsable de la transferencia de estos archivos al nuevo operador del helicóptero.
3. El mantener los archivos o registros de mantenimiento de manera aceptable para la DGAC generalmente indica en papel, en sistema informático, o una combinación de ambos. También sería aceptable mantener los registros en microfichas o disco óptico.
4. Cuando se utilicen registros en papel, este debería tener la suficiente robustez para permitir su uso y archivo. El registro debería permanecer legible durante el periodo de archivo requerido.
5. Los registros en sistema informático deberían tener, como mínimo, un sistema de back up que debería actualizarse al menos a las 24 horas de la realización de la tarea de mantenimiento. Cada terminal informático utilizado a estos fines debería tener protecciones a fin de evitar la posibilidad de que personas no autorizadas modifiquen las bases de datos.
6. La microfilmación o almacenamiento óptico de los registros de mantenimiento puede realizarse en cualquier momento. Los registros deberían ser tan legibles como el original y permanecer legibles durante el periodo de tiempo de almacenamiento requerido.
7. La información sobre horas, ciclos, fechas, etc., requerida por el RAC OPS 3.920, de aquí en adelante denominada “resumen de registros de mantenimiento” son aquellos registros que dan una visión general de estado de mantenimiento del helicóptero y de sus

componentes de vida límite. El estatus de componentes de vida límite debería contener, la vida límite del componente, el número total de horas/ciclos/tiempo de calendario acumulado, y el número total de horas/ciclos/tiempo de calendario remanente hasta el desmontaje de cada componente con vida límite.

8. El estatus actual de las Directivas de Aeronavegabilidad (ADs) debe identificar la AD aplicable, incluyendo su número de revisión o enmienda. Cuando una AD sea aplicable a un tipo de helicóptero o componente, pero no lo sea a los helicópteros o componentes específicos del operador deben especificarse. También debe incluir la fecha en la que se la AD se cumplió, y en los casos en los que la AD es controlada por las horas/ciclos, debe incluir las horas/ciclos totales del helicóptero o del motor o de los componentes, según corresponda. En el caso de ADs repetitivas, en el estatus solo debe incluirse la última aplicación. Asimismo, el estatus debe especificar el método y qué parte o multi- directiva de partes de una AD ha sido cumplida cuando exista una opción en la AD.
9. Detalles de las reparaciones o modificaciones vigentes indica los datos justificativos del cumplimiento con los requisitos de aeronavegabilidad. Esto puede ser en forma de un Certificado de Tipo Suplementario, boletín de servicio, Manual de Reparación Estructural o documentos similares. Si los datos de aeronavegabilidad son producidos por una organización de mantenimiento MRAC-145, de acuerdo con las regulaciones naciones vigentes, también debería retenerse toda la documentación necesaria para definir el cambio y su aprobación.
10. Los datos justificativos deberían incluir:
 - (a) Calendario de eventos de la aprobación
 - (b) Los planos maestros o lista de planos, planos de producción, instrucciones de instalación.
 - (c) Informes de ingeniería: resistencia estática, fatiga, tolerancia al daño, análisis de fallos,
 - (d) Programa de ensayos en tierra y vuelo, y los resultados
 - (e) Cambio de datos en el peso y balance
 - (f) Suplementos al Manual de Reparación y Mantenimiento
 - (g) Cambios en el Programa de Mantenimiento e Instrucciones de Aeronavegabilidad continuada; y
 - (h) Suplemento al Manual de Vuelo del Helicóptero.

11. Los registros de mantenimiento se deben almacenar de forma segura con respecto al fuego, inundaciones, robos y alteraciones.
12. Los disquetes, cintas, de back up deben almacenarse en un lugar diferente de aquel que contiene los disquetes, cintas de trabajo actuales, y en un entorno seguro.

CA OPS 3.920(b) (6). Registros de mantenimiento.

(Ver RAC-OPS 3.920(b) (6).

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre los registros de mantenimiento.

A los efectos de este párrafo “componente vital para la seguridad de vuelo” indica un Componente de vida limite, u objeto de una limitación de aeronavegabilidad (Airworthiness Limitations), o componente mayor tales como trenes aterrizaje y controles de vuelo.

CA OPS 3.920 (c). Registros de mantenimiento.

(Ver RAC-OPS 3.920(C))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre los registros de mantenimiento:

1. Cuando un operador cierra su operación, debería pasar todos los registros de mantenimiento al nuevo operador, o si no hay operador, almacenarse de acuerdo con lo establecido por la Autoridad.
2. La “transferencia permanente de registros”, generalmente, no incluye la cesión de la documentación en el arrendamiento de avión sin tripulación (dry-lease out) cuando la duración del arrendamiento es inferior a 6 meses. Sin embargo, la Autoridad debería estar satisfecha de que todos los registros de mantenimiento necesarios durante el tiempo de duración del arrendamiento son transferidos al arrendatario o se han puesto a su disposición.

MEI OPS 3.930

Validez continuada del Certificado de Operador Aéreo con respecto al sistema de mantenimiento

(Ver RAC OPS 3.930)

Este apartado cubre cambios programados al sistema de mantenimiento. Mientras que los requisitos relativos al Certificado de Operador Aéreo, incluyendo su edición, variación o validez continuada, están prescritos en la Subparte C; este apartado se incluye en la Subparte M para asegurar que el operador es conocedor de que existe un requisito en otra parte que puede afectar a la aceptación continuada de los acuerdos de mantenimiento.

MEI OPS 3.932

Información sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad.

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

MEI OPS 3.935

Caso de seguridad equivalente

(Ver RAC OPS 3.935)

1. Este apartado pretende proporcionar a la DGAC la flexibilidad necesaria de manera que pueda aceptar métodos aceptables de cumplimiento alternativos con cualquier requisito de la Subparte M, en especial en el caso de avances tecnológicos.
2. Una vez aceptado por los Estados Asociados al Sistema RAC, el método alternativo de cumplimiento será propuesto para inclusión en el RAC OPS 3 Subparte M.

Apéndice 1 al MAC OPS 3.905(a)

Manual MCM de un Operador que también está aprobado de acuerdo con el MRAC-145

El Manual se puede ordenar en cualquier orden de temas y combinar los temas ampliamente siempre y cuando se cubran todos los temas aplicables.

PARTE 0 ORGANIZACIÓN GENERAL

- Compromiso corporativo del Operador

- Información General
- Breve descripción de la organización
- Relación con otras organizaciones
- Composición de la flota – Tipo de operación
- Localización de estaciones línea
- Personal de Gestión de Mantenimiento
- Gerente responsable
- Gerente de Mantenimiento.
- Coordinación de Mantenimiento
- Funciones y Responsabilidades
- Organigramas
- Recursos humanos y política de entrenamiento.

Procedimientos de notificación a la DGAC respecto a cambios en la aprobación, actividades, personal, localizaciones y acuerdos de mantenimiento del operador.

Procedimientos de enmienda del Manual.

PARTE 1 GESTIÓN

*PARTE 2 PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

*PARTE L2 PROCEDIMIENTOS ADICIONES DE MANTENIMIENTO DE LÍNEA

*PARTE 3 PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD

Procedimiento de calificación del personal de mantenimiento del operador no cubierto por MRAC-145.

NOTA. - Deberán tenerse también en cuenta los procedimientos del Sistema de Calidad del Apéndice 2 al MAC OPS 3.905(a) (Parte 2 Sistema de Calidad)

*PARTE 4 OPERADORES BAJO EL SISTEMA RAC

*PARTE 5 APÉNDICES (Muestra de documentos)

(*) Estas partes están incluidas en el Manual de Mantenimiento de la Organización MRAC-

145

PARTE 6 PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO RAC OPS 3

Utilización de la bitácora de mantenimiento y uso de la MEL

Programa de Mantenimiento del Helicóptero – Desarrollo y enmiendas

- Registros de Tiempo y Mantenimiento, Responsabilidades, retención y acceso
- Cumplimentación y control de las directivas de Aeronavegabilidad
- Análisis de la efectividad del Programa de Mantenimiento
- Política de sobre modificaciones no obligatorias
- Estándares para modificaciones mayores
- Informes de defectos
- Análisis
- Coordinación con los fabricantes y otras autoridades de aviación.
- Política para diferir defectos
- Actividad de ingeniería
- Programas de confiabilidad
- Estructura de la Aeronave
- Motor
- Componentes
- Inspección prevuelo
- Preparación del helicóptero para el vuelo
- Funciones subcontratas de Servicios en Tierra
- Seguridad del cargamento de carga y equipaje
- Control de combustible. Cantidad y Calidad
- Control de contaminación por nieve, hielo, polvo, arena hasta los estándares aprobados.
- Pesaje del helicóptero
- Procedimientos para realizar vuelos de prueba (**)
- Muestra de documentos, Etiquetas y formularios utilizados

(**) Podría estar contenido en la Parte 2, Procedimientos de Mantenimiento

Apéndice 2 al MAC OPS 3.905(a)

Manual MCM para un operador que NO ESTÁ aprobado de acuerdo con MRAC-145

PARTE 0 ORGANIZACIÓN GENERAL

(De acuerdo con el Apéndice 1 al MEI OPS 3.905(a))

PARTE 1 PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO RAC OPS 3.

(De acuerdo con el Apéndice 1, parte 6 del MEI OPS Procedimientos de Mantenimiento)

PARTE 2 SISTEMA DE CALIDAD

- Política de calidad en mantenimiento, planificación y procedimientos de auditorías
- Seguimiento de la gestión de actividades de mantenimiento
- Seguimiento de la efectividad del programa de mantenimiento
- Seguimiento de todo el mantenimiento realizado por organizaciones MRAC 145
- Mantenimiento del Helicóptero
- Motores
- Componentes
- Seguimiento de que todo el mantenimiento contratado es realizado de acuerdo con el contrato, incluyendo subcontratistas utilizados por el contratista de mantenimiento
- Personal que realiza las auditorías de calidad

PARTE 3 MANTENIMIENTO CONTRATADO

- Procedimientos de selección de contratistas de mantenimiento
- Lista detallada de contratistas de mantenimiento
- Procedimientos técnicos identificados en los contratos de mantenimiento

Apéndice 1 al MAC OPS 3.910(a) & (b)

Programa de mantenimiento del helicóptero del operador

1. Requisitos generales

1.1 El Programa de Mantenimiento debe contener la siguiente información básica:

1.1.1 El tipo/modelo y números de registro de los helicópteros, motores y, donde sea aplicable, componentes del rotor y de transmisión.

- 1.1.2 El nombre y dirección del operador
- 1.1.3 Referencia de identificación utilizada por el operador para el documento Programa de Mantenimiento: la fecha de emisión y el número de emisión.
- 1.1.4 Una certificación firmada por el operador donde se establezca que los helicópteros especificados serán mantenidos de acuerdo con el programa, y que el programa será revisado y actualizado de acuerdo con lo establecido en el párrafo 5.
- 1.1.5 Listado de páginas efectivas y contenido
- 1.1.6 Verifique los períodos que reflejan la utilización anticipada del helicóptero. Tal utilización se debe indicar e incluir una tolerancia de no más de 25%. Donde la utilización no se puede anticipar, los plazos calendario también se deben incluir.
- 1.1.7 Procedimientos para la escalada de los períodos de verificación establecidos, cuando sea aplicable y haya sido aceptado por la DGAC
- 1.1.8 Provisiones para registrar las fechas y referencias a las aprobaciones de las enmiendas incorporadas en Programa de Mantenimiento.
- 1.1.9 Detalle de las tareas pre-vuelo de mantenimiento que serán realizadas por el personal de mantenimiento y no serán incluidas en el Manual de Operaciones para que sean realizadas por la tripulación de vuelo.
- 1.1.10 Las tareas y los períodos (intervalos/frecuencias) a las que cada parte del helicóptero, motores, rotores y transmisión, componentes, accesorios, equipamiento, instrumentos, equipos de radio y eléctricos y sus sistemas asociados e instalaciones deben ser inspeccionadas, junto con el tipo e intensidad de la inspección.
- 1.1.11 Los períodos en los cuáles los artículos son apropiados, deben ser verificados, limpiados, lubricados, reabastecidos, ajustados y probados.
- 1.1.12 Detalles de las inspecciones estructurales específicas y de los programas de muestreo
- 1.1.13 Cuando sea aplicable, detalles del Programa de Control de Corrosión
- 1.1.14 Los periodos y procedimientos para la recopilación de los datos sobre la vigilancia de la salud del motor.
- 1.1.15 Los períodos en que debe ser realizada la sustitución de las reparaciones mayores y/o el reemplazo de las mismas por partes nuevas o arregladas o por otras procedentes de un repaso mayor.

1.1.16 Una referencia cruzada a otros documentos aprobados por la DGAC que contengan los detalles de las tareas de mantenimiento relacionadas con los componentes de la limitación de vida obligatoria, los Requisitos de Certificación de Mantenimiento (CMR's) y las Directivas de Aeronavegabilidad (AD's).

Nota. - Para evitar variaciones inadvertidas de estas tareas o intervalos, estos elementos no deben ser incluidos en la parte principal del Programa de Mantenimiento, o cualquier sistema de control de la planificación, sin identificación específica de su estado obligatorio.

1.1.17 Los detalles de, o la referencia cruzada a; cualquier Programa de Confiabilidad requerido o métodos estadísticos de la Vigilancia continua.

1.1.18 Una certificación de que las prácticas y procedimientos para satisfacer el Programa de Mantenimiento debe ser los estándares especificados en las Instrucciones de Mantenimiento del titular del Certificado de Tipo. Cuando las prácticas y procedimientos estén incluidos en un Manual de Mantenimiento del Operador personalizado (customize) aprobado por la DGAC, la certificación debe hacer referencia a este Manual.

1.1.19 Cada tarea de mantenimiento citada debe definirse en una sección de definiciones del Programa de Mantenimiento.

2. Bases del Programa

2.1 De manera general, los Programas de Mantenimiento de Helicópteros del Operador deben estar basados en el MRBR, cuando exista, y el MPD del titular del certificado de tipo, o en el Capítulo 5 del Manual de Mantenimiento, (p.e. Programa de Mantenimiento recomendado por el Fabricante). La estructura y formato de estas recomendaciones de mantenimiento podrán ser reelaboradas por el operador de manera que se ajusten mejor a su tipo de operación y para un mejor control del mismo.

2.2 Para helicópteros recientemente certificados de tipo, para los que no existe un Programa de Mantenimiento previamente aprobado, será necesario que el operador valore de una manera detallada las recomendaciones del fabricante (y el MRBR cuando exista), junto con otra información de aeronavegabilidad, a fin de producir un Programa de Mantenimiento realista que permita su aprobación.

2.3 Para tipos de helicópteros existentes es aceptable que el operador realice una comparación con los Programas de Mantenimiento previamente aprobados. No debe asumirse que el Programa de Mantenimiento aprobado para un operador sea automáticamente aprobable para otro operador. Debe realizarse una evaluación de la utilización del helicóptero/ la flota, la tasa de aterrizajes, equipamiento instalado y, en particular, debe evaluarse la experiencia de la organización de mantenimiento MRAC-145. Cuando la DGAC no esté satisfecha con el Programa de Mantenimiento propuesto, podrá requerir al operador la introducción de determinados cambios tales como, tareas adicionales de mantenimiento, desescalada de frecuencias, o desarrollar un programa de mantenimiento inicial basado en las recomendaciones del fabricante.

3. Enmiendas

3.1 El operador debe producir enmiendas (o revisiones) al Programa de Mantenimiento aprobado, a fin de reflejar los cambios en las recomendaciones del titular del certificado de tipo, modificaciones, experiencia en servicio, o a requerimiento de la DGAC. Los programas de confiabilidad constituyen un método importante a la hora de actualizar el Programa de Mantenimiento aprobado.

4. Variaciones permitidas a los periodos de mantenimiento.

4.1 El operador únicamente podrá variar, con la aprobación de la DGAC, los periodos establecidos en el Programa de Mantenimiento.

5. Revisión periódica del contenido del Programa de Mantenimiento.

5.1 Los Programas de Mantenimiento aprobados al operador deben ser objeto de revisiones periódicas a fin de asegurar que reflejan las recomendaciones del titular de los certificados de tipo, revisiones al MRBR, requisitos obligatorios y necesidades de mantenimiento del helicóptero.

5.2 El operador debe revisar los requisitos detallados al menos, anualmente, para continuar con la validez de la experiencia operacional.

CA SUBPARTE N TRIPULACIÓN DE VUELO

CA1 a RAC OPS 3.943

MANEJO DE RECURSOS DE CABINA (CRM)

Ver RAC OPS 3.943/3.945(a) (9) /3.955(b) (6)/3.965€/3.965(a)(3)(iv)

Ver CA No. 2 a RAC OPS 3.943

1. General

1.1 Manejo de Recursos de Cabina (CRM) es la efectiva utilización de recursos disponibles (e. i. Tripulación, equipo del helicóptero, facilidades de soporte y personal) para alcanzar una operación segura y eficiente.

1.2 El objetivo del CRM es mejorar la comunicación y el manejo de los recursos de la tripulación. Se hace énfasis en los aspectos que no son técnicos para la tripulación como, la performance.

2. Entrenamiento inicial de CRM

2.1 El programa inicial de entrenamiento de CRM, está diseñado para suministrar conocimiento de, y familiarización con factores humanos relacionados con la operación de vuelo.

2.2 El entrenamiento debe:

- (a) Haber llevado un curso teórico de HPL (Limitaciones de Performance Humana) cubriendo el programa completo del examen sobre HPL, o
- (b) Haber pasado satisfactoriamente el examen de Limitaciones de Performance Humana (HPL) (ver los requisitos aplicables para la confección de licencia de Tripulante de Vuelo) y
- (c) Mantener actualizado el conocimiento, operación y tipo de helicóptero, y
- (d) Ser supervisado por personal calificado en entrenamiento del personal de CRM, cuando conduce la primera sesión de entrenamiento, y
- (e) Tener conocimiento en el manejo de concentración y dinámicas de grupos.

2.3 Un operador se debe de asegurar que el entrenamiento inicial de CRM incluya la naturaleza del tipo de operación de la empresa, así como procedimientos y cultura de la empresa. Esto incluye áreas que involucren dificultades de operación o condiciones climáticas que presenten condiciones de riesgo.

2.4 Si un operador no tiene suficientes medios para establecer un curso inicial de CRM, puede utilizar un curso de otro operador, o de una tercera organización, que sea aceptable para la autoridad. En este caso, el operador se debe de asegurar que el contenido del curso reúna los requisitos operacionales. Cuando el curso es recibido por tripulantes de diferentes compañías, el elemento principal del curso de CRM debe de ser específico para el tipo y naturaleza de la operación, tanto de las compañías como para los tripulantes involucrados.

2.5 Las habilidades en CRM de un tripulante de vuelo no se deben de calificar durante el inicio del curso

3. Entrenamiento de Conversión de CRM.

3.1 Si un tripulante de vuelo lleva un curso de conversión que involucre un cambio de tipo de helicóptero y o cambio de operador, elementos del curso inicial de CRM se deben de cubrir como es requerido.

3.2 Un tripulante de vuelo no debe de recibir curso sobre elementos de CRM que son parte del curso de conversión del operador.

4. Entrenamiento de CRM de Piloto al Mando

4.1 El operador se debe de asegurar que elementos del curso inicial de CRM sean integrados y cubiertos en el curso de Piloto al Mando como es requerido.

4.2 Un tripulante de vuelo no debe de ser evaluado cuando esté completando elementos de CRM que son parte del curso al mando, pero si debe de tener conocimiento.

5. Entrenamiento Recurrente de CRM.

5.1 Un tripulante de vuelo no debe de ser evaluado cuando haya completado temas de CRM que sean parte del curso recurrente.

6. Implementación del CRM

6.1 La siguiente tabla indica cuales elementos de CRM deben de incluirse en cada tipo de entrenamiento:

Elementos esenciales	Entrenamiento CRM inicial	Curso de conversión del operador por cambio de tipo de helicóptero	Curso de conversión del operador por cambio de operador	Curso de piloto al mando	Entrenamiento recurrente
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Error humano y confiabilidad, cadenas de errores, su prevención y detección	En profundidad	En profundidad	General	General	General
Cultura de seguridad de la compañía, SOPs, factores organizativos		No requerido	En profundidad		
Estrés, control del estrés, fatiga & vigilancia					
Adquisición de información y procesamiento de la conciencia situacional, administración de la carga de trabajo			No requerido	En profundidad	
Toma de decisiones		Generalidades			
Comunicación y coordinación dentro y fuera de la cabina de vuelo			General		

Liderazgo y sinergia del comportamiento del grupo					
Automatización, filosofía del uso de la automatización (si es aplicable al tipo de helicóptero)	Según se requiera	En profundidad	En profundidad	Según se requiera	Según se requiera
Diferencias específicas relacionadas con el tipo de helicóptero			No requerido		
Estudio de casos	En profundidad	En profundidad	En profundidad	En profundidad	Si se considera apropiado

7. Coordinación entre tripulaciones de vuelo y otros tripulantes que no sea en entrenamiento de vuelo.

7.1 Operadores deben, hasta donde sea práctico, proveer entrenamientos combinados para tripulantes de vuelo y otros tripulantes incluyendo los comentarios de pre-vuelo y post-vuelo.

7.2 Debe de haber una estrecha relación entre los departamentos de entrenamiento de tripulantes de vuelo y otros tripulantes. Se debería de buscar una buena relación entre instructores de vuelo y otros instructores, para observar y comentar lo relacionado con los entrenamientos.

CA 2 a RAC OPS 3.943

Manejo de recursos de cabina (CRM)

Ver RAC OPS 3.943/3.945(a) (9) /3.955(b) /3.965(e) /3.965(a) (3) (iv) ver CA No. 1 a RAC OPS 3.943

1. El entrenamiento de CRM, debe reflejar la cultura del operador y ser conducida tanto en clase como ejercicios prácticos, incluyendo discusión en grupo y análisis de accidentes o incidentes serios, para analizar problemas de comunicación y eventos o ejemplos de falta de información o manejo de tripulación.
2. Si fuera posible, se puede considerar la posibilidad de conducir prácticas de CRM en simuladores sintéticos de entrenamiento, que puedan reproducir, en forma aceptable una operación real. (Medio ambiente adecuado y permite interacción. Esto incluye, pero no necesariamente limita un simulador con escenarios propios de un vuelo de compañía).
3. Se recomienda, cuando sea posible, que el entrenamiento inicial de CRM se realice en grupo y fuera de las instalaciones de la empresa, para dar la oportunidad a que los tripulantes de vuelo puedan comunicarse e interactuar lejos de la presión que representa su lugar de trabajo.

4. Calificación de habilidades CRM

4.1 Calificación es el proceso de observación, recopilación, interpretación y valoración donde amerite, del conocimiento y performance del piloto de acuerdo con los requisitos estipulados. Incluyendo el concepto de auto crítica, y retroalimentación, que se puede recibir continuamente durante el entrenamiento o en un resumen al finalizar el mismo.

4.2 La valoración de las habilidades de CRM, deben incluir una valoración total de toda la tripulación de vuelo y de acuerdo con los estándares aprobados. Se deben de establecer métodos aceptables de valoración conjuntamente con requisitos de entrenamiento, criterio, conocimiento y habilidad de los asesores.

4.3 No se recomienda valoración individual hasta tanto el tripulante no haya concluido el curso inicial de CRM y haya realizado su primer OPC, (Verificación de Competencia del Operador). Para la valoración inicial de las habilidades CRM, la siguiente metodología es considerada satisfactoria:

- (a) Un operador debe establecer un programa de entrenamiento de CRM y una terminología acordada. Esto debe de ser evaluado de acuerdo con los métodos, duración del curso, profundidad de la materia y su efectividad.
- (b) Se debe de establecer un programa de entrenamiento estándar para el personal de entrenamiento.
- (c) Para períodos de transición, el sistema de evaluación debe de ser basado por tripulación y no individual.

5. Niveles de Entrenamiento (Para cualquier entrenamiento de CRM, los siguientes niveles están reconocidos):

5.1 Vista general. Cuando es requerido, es normalmente instructivo. Tal entrenamiento debe refrescar conocimientos adquiridos en cursos previos.

5.2 En profundidad. Cuando el curso es requerido en profundidad, normalmente es interactivo en estilo y debe incluir, casos estudiados, discusiones de grupo, desarrollo y consolidación de conocimiento y habilidades. El tema central debe de ser escogido específicamente a las necesidades de la fase de entrenamiento en que se está.

CA OPS 3 al RAC OPS 3.945

Programa del Curso de Conversión

(Ver RAC OPS 3.945)

1. General

El curso de conversión debe de ser conducido en el siguiente orden:

- (a) Entrenamiento en Tierra cubriendo todos los sistemas del helicóptero y los procedimientos de emergencia (con o sin simulador de vuelo u otros dispositivos de entrenamiento).
- (b) Entrenamiento del Equipo de Emergencia y de Seguridad y la verificación del mismo (debe de completarse antes de iniciar el entrenamiento del helicóptero en vuelo)
- (c) Entrenamiento en Vuelo (simulador de vuelo y/o de helicóptero).
- (d) Vuelo en línea bajo Supervisión

2. Entrenamiento en tierra

El entrenamiento en tierra debe comprender un programa adecuadamente organizado de instrucción en tierra por personal instructor, con instalaciones adecuadas incluyendo cualquier ayuda auditiva, mecánica y visual que sea necesaria. Sin embargo, si el helicóptero afectado es relativamente simple, pudiera ser adecuado el estudio privado si el operador facilita los manuales y/o apuntes de estudio adecuados.

El curso de entrenamiento en tierra debe incorporar exámenes formales sobre aspectos tales como los sistemas, rendimiento y planificación de vuelo del helicóptero, si es aplicable.

3. Entrenamiento en Vuelo

El entrenamiento en vuelo debe de ser estructurado y suficientemente comprensivo para familiarizar los miembros de la tripulación de vuelo a través de todos los aspectos de limitaciones y de la operación normal del helicóptero, incluyendo el uso de todo el equipo de la cabina de mando, y con todos los procedimientos de emergencia/ anormales y debe de ser impartido por Instructores de Habilitación de Tipo (Type Rating) debidamente calificados y/o Examinadores de Habilitación de Tipo (Type Rating).

En la planificación del entrenamiento en vuelo de helicópteros con una tripulación de vuelo de 2 o más, se debe de dar particular énfasis en la práctica (Line Orientated Flight Training (LOFT)) con énfasis en la Administración de Recursos de Cabina (Crew Resource Management (CRM)) y el uso de los procedimientos correctos de coordinación de la tripulación, incluyendo el ejercicio de la incapacidad de un piloto.

Generalmente la misma práctica y entrenamiento en el vuelo del helicóptero debe de ser dada tanto a los pilotos como a los copilotos. Las secciones del “Manejo del Vuelo” (“Flight Handling) del Programa de Entrenamiento semejantes para los pilotos y los copilotos debe incluir todos los requisitos de las verificaciones de competencia requerido por la RAC OPS 3.965.

El entrenamiento debe incluir todos los elementos de una prueba de Habilitación de Instrumentos (instrument rating test) donde es probable que el miembro de la tripulación de vuelo será requerido a operar bajo IFR.

A menos que el Programa de Entrenamiento se haya llevado a cabo en un simulador de vuelo apropiado, y en una manera aprobado para las conversiones de tiempo de vuelo cero, el entrenamiento requerido debe incluir un elemento del entrenamiento de competencia en un helicóptero, incluyendo como mínimo 3 despegues y aterrizajes.

A menos que ya este cubierto por el párrafo 3.3 anterior antes que sean asignados a la línea de vuelo toda la tripulación de vuelo debe haber completado exitosamente una verificación de competencia con un Examinador de la Habilitación de Tipo.

4. Entrenamiento y verificaciones sobre los equipos de emergencia y seguridad.

El Entrenamiento de seguridad y de emergencia debe de realizarse, cuando sea posible, en conjunto con la tripulación de cabina realizando un entrenamiento similar con énfasis en los procedimientos de coordinación y en la comunicación en ambas vías.

Para miembros de la tripulación nuevos, o como aplique en conversión, se debe tratar los siguientes aspectos:

Instrucción sobre temas de medicina aeronáutica los cuales debe de incluir por lo menos:

- (a) Primeros auxilios en general aplicables al tipo de helicóptero y al complemento de la tripulación;
- (b) Guía para evitar envenenarse con la comida
- (c) Los peligros posibles asociados con la contaminación de la piel u ojos por el combustible de la aeronave y otros líquidos y el tratamiento inmediato.
- (d) El reconocimiento y tratamiento de hipoxia y de hiperventilación; y
- (e) Entrenamiento de supervivencia y guía en cuanto a higiene según las rutas operadas;

También debe incluirse en el entrenamiento:

- (i) La importancia de la coordinación efectiva entre la tripulación de vuelo y la tripulación de cabina;
 - (ii) El uso del equipo protector contra humo y el traje protector contra humo, cuando se lleva a bordo. En el caso del primer tipo de helicóptero, el entrenamiento debe asociarse con la experiencia del movimiento en un ambiente simulado lleno de humo; y
 - (iii) Una extinción de fuego real utilizando equipo representativo al que se lleva en el helicóptero;
 - (iv) Los procedimientos operacionales para los servicios de seguridad, emergencia y rescate.
 - (v) Los operadores deben proporcionar entrenamiento de supervivencia adecuado a las zonas de operación (p.e. polar, desértica, selvática o marítima) incluyendo el uso de cualquier equipo de supervivencia que se requiera llevar.
 - (vi) Se debe practicar un ensayo exhaustivo que cubra todos los procedimientos de amaraje forzoso cuando se lleven equipos de flotación. Este debe incluir prácticas de colocación e inflado real de un chaleco salvavidas, junto con una demostración, video o película del inflado de las balsas salvavidas y/o toboganes balsa y sus equipos asociados. Esta práctica, en el curso inicial, debe realizarse utilizando los equipos en el agua, aunque se aceptará un entrenamiento previo certificado con otro operador, o la utilización de equipos similares en lugar de entrenamiento adicional con prácticas en el agua.
 - (vii) Instrucción sobre la ubicación de los equipos de emergencia y seguridad, la utilización correcta de todas las prácticas y procedimientos adecuados que se pueden requerir de la tripulación de vuelo en diferentes situaciones de emergencia.
 - (viii) Se debe incluir la evacuación del helicóptero (o un dispositivo de entrenamiento representativo) mediante un tobogán en caso de que esté instalado cuando el procedimiento del Manual de Operaciones requiere la pronta evacuación de la tripulación de vuelo para asistir en tierra.
- (f) Para completar el entrenamiento del equipo de emergencia y de seguridad del miembro de la tripulación de vuelo debe ser sometido a la verificación especificada en el RAC OPS 3.965 (c).

5. Vuelo en la línea bajo supervisión

5.1 A partir de la finalización del entrenamiento y verificaciones en helicóptero como parte del curso de conversión del operador, todos los miembros de la tripulación de vuelo deben operar un número mínimo de sectores y/o horas de vuelo bajo la supervisión de un miembro de la tripulación de vuelo nombrado. Las figuras mínimas se deben especificar en el Manual de Operaciones y deben ser escogidas después que la debida nota se ha tomado de la complejidad del helicóptero y de la experiencia del miembro de tripulación del vuelo.

Al completar los sectores y/o las horas de vuelo bajo supervisión, una verificación en la línea se debe completar.

6. Manejo de pasajeros.

Otro que no sea el Entrenamiento General del tratar con personas, el énfasis se debe colocar en el siguiente

- (a) Recomendaciones para el reconocimiento y el manejo de pasajeros que aparentan o llegan a estar intoxicados por alcohol, por la influencia de drogas o que este agresivo;
- (b) Métodos utilizados para motivar a los pasajeros y el necesario control de multitudes para facilitar la evacuación del helicóptero
- (c) Conciencia de los tipos de Materiales Peligrosos que pueden, y pueden no, ser transportados en la cabina de pasajeros, incluyendo la conclusión del Programa de Entrenamiento de Materiales Peligrosos, y
- (d) La importancia de la asignación correcta de asientos con relación a el peso y balance del helicóptero. Se debe de dar particular énfasis en la distribución de asientos de los pasajeros discapacitados y la necesidad de sentar a los pasajeros que puedan ayudar en caso de una emergencia (Able-bodied Passengers) cerca de las salidas de que no supervisadas.

7. Disciplina y responsabilidades.

El énfasis se debe dar particular importancia en la disciplina y responsabilidades del tripulante con relación a:

- (a) Su capacidad y habilidad para operar como miembro de tripulación con especial atención a los requisitos de limitación de tiempo de vuelo, y
- (b) Procedimientos de Seguridad;
- (c) Aleccionamiento/ Demostraciones de Seguridad a los pasajeros. El entrenamiento se debe dar en la preparación de los pasajeros para situaciones normales y de emergencia.

CA OPS 2 al RAC OPS 3.945

Vuelo en la línea bajo supervisión

(Ver RAC OPS 3.945)

1. El vuelo en la línea bajo supervisión proporciona la oportunidad a un miembro de la tripulación de vuelo de poner en práctica los procedimientos y las técnicas con que se le ha familiarizado durante el entrenamiento de tierra y en vuelo del curso de conversión. Ello se realiza bajo la supervisión de un miembro de la tripulación de vuelo que ha sido especialmente designado y entrenado para esta tarea. Al final del vuelo en la línea bajo supervisión el miembro de la tripulación afectado es capaz de efectuar un vuelo seguro y eficaz llevando a cabo las tareas propias de su función en la cabina de vuelo.
2. Una variedad de combinaciones razonables puede existir con respecto a:
 - 2.1 La experiencia previa de miembros de tripulación de vuelo
 - 2.2. La complejidad del helicóptero afectado; y
 - 2.3. El tipo de ruta/rol/operaciones de área.

CA OPS 3.945 (a)

Conclusión del curso de conversión del operador

(Ver RAC OPS 3.945 (a))

1. El curso de Conversión se estima que ha empezado cuándo empieza a volar en el helicóptero o en un Dispositivo de Entrenamiento Sintético (STD). El elemento teórico de un curso de conversión se puede emprender antes del elemento práctico.
2. Bajo ciertas circunstancias un curso de conversión puede haber empezado y puede haber alcanzado una etapa donde, para razones imprevistas, no es posible completarlo sin

demora. En estas circunstancias el operador puede aplicar a la Autoridad para permitir al piloto que vuelva al tipo original.

3. El operador debe establecer con la Autoridad antes de reanudar el curso de conversión cuántas de las necesidades del curso de conversión debe de volver a cubrir antes de continuar con el resto del curso.

CA-OPS 3.945(a)

Manejo de recursos de cabina – uso de auto información

Ver RAC OPS 3.945(a) (8)

1. El Curso de Conversión debe incluir entrenamiento en el uso y conocimiento de automatización y el reconocimiento de sistemas y limitaciones humanas asociadas con la automatización. El operador debe asegurarse que la tripulación de vuelo reciba entrenamiento en lo siguiente:
 - 1.1 La aplicación de la política de operaciones concerniente al uso de la automatización como se indica en el Manual de Operaciones, y
 - 1.2 Sistema y limitaciones humanas asociados con el uso de la automatización.
2. El objetivo de este entrenamiento debe ser para proveer conocimiento apropiado, habilidades y patrón de comportamiento para administrar y operar sistemas automatizados. Especial atención se debe prestar a como la automatización aumenta la necesidad de que las tripulaciones tengan conocimiento de cómo es el funcionamiento de los sistemas y modos de automatización que hacen la comprensión difícil.

CA OPS RAC OPS 3.965

Entrenamiento recurrente y verificaciones

Ver RAC OPS 3.965

1. General.

Las verificaciones en línea se realizan en el helicóptero. Todo otro entrenamiento o verificaciones se deben de llevar a cabo en el helicóptero del mismo tipo o STD, aprobado para ese propósito o, en el caso de emergencia y equipo de entrenamiento, en un simulador aceptado. El tipo de equipo que se use para el entrenamiento, y verificaciones, debe de ser

representativo de la instrumentación, equipo y diseño del tipo de helicóptero operado por el tripulante.

2. Verificaciones en Línea

2.1 El operador tiene la obligación de verificar que sus pilotos son competentes para desarrollar sus obligaciones. La verificación en línea es considerada particularmente un factor importante en el desarrollo, mantenimiento y la depuración de altos estándares de operación, y le brinda al operador una valiosa indicación de la utilización de sus métodos y políticas de entrenamiento. El requisito es para hacer una prueba de habilidad completa en forma satisfactoria de principio a fin, incluyendo procedimientos de prevuelo y postvuelo, y el uso del equipo y observar su habilidad para involucrarse en todas las funciones que especifica el Manual de Operaciones. La ruta escogida debe ser fiel representación de las condiciones que pueda esperar el piloto en operación normal. Las verificaciones en línea no son para probar la factibilidad de la ruta.

El piloto al mando (capitán) en particular debe demostrar su habilidad de administrar debidamente la operación y además tomar las decisiones apropiadas.

- (a) El piloto debe de estar entrenado en el manejo de la operación, ya que en oportunidades las debe ejecutar o a veces no.
- (b) Entrenamiento de Verificaciones y Competencia. Cuando se use un simulador de vuelo, se debe de realizar un vuelo orientado a un vuelo de línea. (LOFT)

CA OPS 3.965(d)

Entrenamiento de emergencia y equipo de seguridad

Ver RAC OPS 3.965(d)

1. El éxito en la de las emergencias requiere una buena integración de la tripulación y debe de hacer énfasis en la importancia de una coordinación efectiva y Buena comunicación en ambos sentidos entre toda la tripulación en una variedad de situaciones.
2. Entrenamiento de Emergencias y Equipo de Seguridad debe incluir prácticas conjuntas en evacuaciones de helicópteros para que el personal involucrado esté consiente de lo que

otros tripulantes deben de hacer. Cuando dichas prácticas no se puedan realizar, entrenamientos combinados entre tripulaciones de vuelo y otros tripulantes deben de incluir discusiones conjuntas de escenarios de emergencias.

3. Entrenamientos de emergencias y equipos de seguridad, se deben de dar hasta donde sea posible, en conjunto con otros tripulantes que efectúe tipo de entrenamiento similares, con énfasis en procedimientos coordinados y comunicaciones en ambos sentidos entre la cabina de mando y de pasajeros.

CA OPS 3 del Apéndice 1 del RAC OPS 3.965

Entrenamiento y verificaciones recurrentes

(Ver RAC OPS 3.965)

1. La aprobación y el uso de los Dispositivos de Entrenamiento Sintéticos (STD). El entrenamiento y la verificación proporcionan una oportunidad para practicar los procedimientos anormales/de emergencia los cuales raramente surgen en operaciones normales y forma parte de un programa estructurado del Entrenamiento Recurrente. Esto se debe llevar a cabo en un Dispositivo de Entrenamiento Sintético siempre que sea posible.
2. Donde haya limitaciones del Manual de Vuelo en el uso de ciertos rangos de potencia de emergencia del motor (emergency power ratings), se deben desarrollar los procedimientos que permitan un entrenamiento realista de una falla de motor y la demostración de competencia, sin el uso real de rangos de potencia de emergencia del motor (emergency power ratings), debe ser desarrollado junto con el fabricante del helicóptero e incluido en el Manual de Vuelo del Helicóptero. Estos procedimientos también deben ser aprobados por la Autoridad
3. Donde las prácticas de emergencia requieren acción por parte del piloto no volando (non-handling), la verificación adicionalmente debe cubrir el conocimiento de estas prácticas.
4. A causa del riesgo inaceptable cuando se simulan emergencias tales como la falla del rotor, problemas de hielo, ciertos tipos de motor(es) (por ejemplo, durante un despegue continuado o una ida al aire (go-around), falla total del hidráulico) o a causa de consideraciones ambientales asociadas con algunas emergencias (por ejemplo, la descarga de combustible) estas emergencias se deben cubrir preferiblemente en un

Dispositivo de Entrenamiento Sintético. Si no estuviera disponible ningún Dispositivo de Entrenamiento Sintético, estas emergencias se pueden cubrir en el helicóptero utilizando una simulación aérea segura, manteniendo en mente el efecto de alguna falla subsecuente, y discusión en tierra.

5. Las verificaciones de competencia del operador pueden incluir la evaluación anual recurrente de instrumentos.

CA 2 al Apéndice 1 al RAC OPS 3.965

Entrenamiento supervivencia en el agua

(Ver Apéndice 1 al RAC OPS 3.965)

1. Cuando las balsas salvavidas están colocadas para operaciones extensas sobre agua (tal como Sea Pilot Transfer, operaciones cerca de la costa, ya sean regulares, o programadas, operaciones sobre el agua de costa a costa, u otras operaciones designadas por la DGAC), las tripulaciones deben de realizar prácticas en el agua que cubran todos los procedimientos de amaraje.
2. Se debe considerar brindar más adelante un entrenamiento especializado, tal como el escape bajo el agua.
3. Las prácticas en el agua siempre se deben de realizar en el Entrenamiento Inicial a no ser que un miembro de la Tripulación haya recibido un entrenamiento similar proporcionado por otro operador y tal disposición sea aceptada por la DGAC.

CA OPS 3.975

Calificación de Competencia de ruta, de rol, y de área

(Ver RAC OPS 3.975)

1. El entrenamiento de competencia de ruta/ de rol/ de área debe incluir conocimiento sobre:
 - (a) El terreno y las altitudes mínimas de seguridad;
 - (b) Condiciones meteorológicas en cada estación del año;
 - (c) Instalaciones, servicios y procedimientos meteorológicos, de comunicaciones y de tránsito aéreo;
 - (d) Procedimientos de búsqueda y salvamento; e
 - (e) Instalaciones de navegación asociadas con la ruta en la que tendrá lugar el vuelo; y

2. Según la complejidad de la ruta y/o aeródromo, se deben utilizar los siguientes métodos de familiarización:
 - (a) Para las rutas/ roles/ áreas y/o helipuertos menos complejos, familiarización por autoformación con documentación de la ruta, o mediante instrucción programada; y
 - (b) Para las rutas y/o helipuertos más complejos, además del anterior subpárrafo 2 (a), la familiarización en vuelo como observador, copiloto o piloto al mando bajo supervisión, o familiarización en un simulador de vuelo utilizando una base de datos adecuada a la ruta afectada.

3. La competencia en ruta debe de ser revalidada por medio de la operación en la ruta dentro del período de validez en lugar del procedimiento escrito en el párrafo 2 anterior.

CA OPS 3.980 Operación en más de un tipo o variante

(Ver RAC OPS 3.980)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la operación en más de un tipo de avión o variante.

(a) Terminología

1. Los términos usados en el contexto del requisito para la operación de más de un tipo o variante tienen los siguientes significados:
 - (i) Helicóptero base. Un helicóptero, o un grupo de helicópteros, designado por un operador y usado como referencia para comparar diferencias con otros tipos/variantes de helicópteros de la flota de un operador.
 - (ii) Variante de un helicóptero. Un helicóptero, o un grupo de helicópteros, con las mismas características pero que tienen diferencias con un helicóptero base que requieren conocimientos y habilidades adicionales de la tripulación de vuelo que afectan la seguridad de vuelo.
 - (iii) Crédito. La aceptación de que el entrenamiento, verificación o experiencia reciente en un tipo o variante, sea válido para otro tipo o variante debido a similitudes suficientes entre los dos tipos o variantes.
 - (iv) Entrenamiento de Diferencias. Ver MRAC-OPS 3.950(a) (1).

- (v) Entrenamiento de Familiarización. Ver MRAC-OPS 3.950(a) (2).
 - (vi) Cambio mayor. Un cambio, o cambios, dentro de un tipo de helicóptero, o tipo relacionado, que afecta significativamente el interfaz de la tripulación de vuelo con el avión (por ejemplo, las características de vuelo, procedimientos, diseño/número de las unidades de propulsión, cambio en el número de la tripulación de vuelo requerida).
 - (vii) Cambio menor. Cualquier cambio que no sea un cambio mayor.
 - (viii) Requisitos de Diferencias del Operador (ODRs). Una descripción formal de las diferencias entre los tipos o variantes volados por un operador en particular.
- (b) Operadores de más de una variante o tipo de helicóptero debe de incluir en el Manual de Operaciones:
- (i) El nivel de experiencia mínima de los miembros de la tripulación de vuelo;
 - (ii) El proceso por el cual una tripulación de vuelo calificada en un tipo o variante será instruida y calificada en otro tipo o variante; y
 - (iii) Cualquier otro requisito reciente que se pueda requerir.
- (c) Si un miembro de la tripulación de vuelo opera más de un tipo o variante, se deben de satisfacer las siguientes disposiciones:
1. Antes de realizar operaciones de Transporte Aéreo Comercial de cualquier tipo, los requisitos recientes especificados en el RAC OPS 3.970 deben de cumplirse al igual que un número mínimo de vuelos en cada tipo dentro de un período de tres meses según lo especificado en el Manual de Operaciones:
 - (i) Los requisitos del RAC OPS 3.965 con respecto al Entrenamiento Recurrente;
 - (ii) Los requisitos del RAC OPS 3.965 con respecto a las verificaciones de competencia deben de realizarse cada 6 meses por medio de unas verificaciones en cualquier tipo o variante operado. Sin embargo, una verificación de competencia en cada tipo o variante operado debe de completarse cada 12 meses;
 - (iii) Para helicópteros con una masa de despegue máxima certificada (MCTOM) que exceda los 5.700 kg o con una configuración máxima aprobada de asientos para pasajeros (MAPSC) de más de 19 asientos:

- A. El miembro de la tripulación de vuelo no debe de volar más de 2 tipos de helicópteros;
 - B. Un mínimo de 3 meses y una experiencia de 150 horas en el tipo o variante debe de lograrse antes de que el miembro de la tripulación de vuelo comience el curso de conversión sobre el nuevo tipo o variante
 - C. 28 días y/o 50 horas de vuelo deben de ser llevadas a cabo exclusivamente en el tipo o variante; y
 - D. Un miembro de la tripulación de vuelo no debe de estar listo para volar más de un tipo o una variante del tipo significativamente diferente durante un período de servicio solo.
- (iv) En el caso de todos los helicópteros, un miembro de la tripulación de vuelo no debe de operar más de tres tipos de helicópteros o variante significativamente diferente.
2. Para una combinación de avión y helicóptero:
- (i) Un miembro de la tripulación de vuelo puede volar un tipo de helicóptero o variante y un tipo de avión independientemente a el peso de despegue máximo certificado (MCTOM) o por la configuración máxima aprobada de asientos para pasajeros (MAPSC) que se llevan abordo;
 - (ii) Si el tipo de helicóptero está cubierto por lo escrito en el párrafo 1 anterior entonces los párrafos 1 B; 1 C y 1 D también aplican en este caso.

CA OPS 3.985

Registros de entrenamiento

(Ver RAC OPS 3.985)

El operador debe mantener un resumen del entrenamiento para demostrar la realización de cada etapa del entrenamiento y verificación de cada piloto:

1. Registros de calificación y entrenamiento de tripulantes.
2. Registros de calificación médica
3. Registros de rutas, aeropuertos especiales y áreas de calificación
4. Expedientes de experiencia o familiarización operacional
5. Registros de experiencia reciente

6. Registros del Piloto chequeador y del examinador designado
7. Registros de entrenamientos y pruebas especiales.

SUBPARTE O – MIEMBROS DE LA TRIPULACIÓN DE CABINA DE PASAJEROS CA OPS 3.1005

Entrenamiento inicial.

(Ver RAC OPS 3.1005)

1. El operador debe garantizar que todos los elementos del Entrenamiento Inicial son conducidos por personas adecuadamente calificadas.

2. Entrenamiento de Fuego y Humo. El operador debe garantizar que el entrenamiento de fuego y humo incluya:
 - 2.1 Énfasis en la responsabilidad del tripulante de combatir prontamente las emergencias incluyendo las de fuego y humo y, en particular, énfasis en la importancia de identificar la fuente actual del fuego;
 - 2.2 La clasificación de los tipos de fuego y el tipo adecuado de agentes extintores y los procedimientos para una situación de fuego en particular, las técnicas de aplicación de los agentes extintores, las consecuencias de la mala aplicación, y el uso en un espacio cerrado; y
 - 2.3 Los procedimientos generales en los helipuertos de los servicios de emergencia en tierra.

3. Entrenamiento de Supervivencia en el Agua. El operador debe de garantizar que, cuando se vayan a realizar operaciones extensas sobre el agua deberán incluir en el entrenamiento de supervivencia en el agua, la colocación y el uso de todos los equipos de flotación para cada miembro de la tripulación. Antes de operar en un helicóptero equipado con balsas salvavidas u otro equipo similar, se debe de dar entrenamiento en el uso de este equipo, así como la práctica verdadera en el agua.

4. Entrenamiento de Supervivencia. El operador debe asegurar que el entrenamiento de supervivencia es el apropiado a las áreas de operación (por ejemplo: polar, desértico, jungla, mar o montaña).

5. Aspectos Médicos y Primeros Auxilios. El operador debe asegurar que el entrenamiento médico y de primeros auxilios incluya:

5.1 Instrucción en Primeros Auxilios y en el uso del Botiquín de Primeros Auxilios; y

5.2 Los efectos fisiológicos del vuelo y con particular énfasis en hipoxia (cuando aplique)

6. Manejo de Pasajeros: El operador debe asegurar que el entrenamiento para el manejo de pasajeros incluya lo siguiente:

6.1 Regulaciones sobre la estiba segura del equipaje de mano en la cabina de pasajeros y el riesgo de que el mismo se convierta en un peligro para los pasajeros, o de otro modo pueda obstruir las salidas del helicóptero o dañar el equipo de emergencia;

6.2 Los deberes a realizarse en el caso de encontrarse turbulencia incluyendo el aseguramiento de la cabina de pasajeros;

6.3 Las precauciones a ser tomadas cuando animales vivos se transporte en la cabina de pasajeros;

6.4 Entrenamiento sobre Materiales Peligrosos según lo prescrito en la Subparte R; y

6.5 Procedimientos de Seguridad, incluyendo lo estipulado en la Subparte S, y

7. Comunicación:

El operador debe garantizar que, durante el entrenamiento, se debe de dar énfasis en la importancia de la comunicación efectiva entre los miembros los miembros de la tripulación y la tripulación de vuelo incluyendo las técnicas, lenguaje en común y terminología.

8. Responsabilidades y Disciplina.

El operador debe garantizar que cada miembro de la tripulación reciba entrenamiento sobre:

8.1 La importancia de que los miembros de la tripulación realicen sus deberes de acuerdo con lo establecido en el Manual de Operaciones;

8.2 La competencia y la habilidad de operar como miembro de la tripulación y el papel de la DGAC; con especial consideración a las limitaciones del tiempo de vuelo y de servicio y los requisitos de descanso.

8.3 Un conocimiento de las regulaciones de aviación relacionadas a los miembros de tripulación y el papel de la Autoridad;

8.4 Conocimiento general de la terminología aeronáutica pertinente a la teoría del vuelo, distribución de pasajeros, meteorología y áreas de operación;

8.5 Reunión de comentarios (Briefing), prevuelo de los miembros de la tripulación y el suministro de la información de seguridad necesaria y con respecto a sus deberes específicos;

8.6 La importancia de asegurarse que los documentos y manuales relevantes se mantengan al día con las enmiendas proporcionadas por el operador.

8.7 La importancia de identificar cuando los miembros de la tripulación tienen la autoridad y la responsabilidad de iniciar una evacuación y otros procedimientos de emergencia; y

8.8 La importancia de los deberes y responsabilidades de seguridad y la necesidad de responder pronta y efectivamente a las situaciones de emergencia.

9. Administración de los Recursos de Cabina (CRM).

El operador debe garantizar que los requisitos correspondientes al RAC OPS 3 están incluidos en el entrenamiento de los miembros de la tripulación.

CA OPS 3.1010

Entrenamiento de conversión y diferencias.

(Ver RAC OPS 3.1010)

1. General.

El operador debe de asegurar que:

1.1 El entrenamiento de Conversión y Diferencias es conducido por personas adecuadamente calificadas; y

1.2 Durante el entrenamiento de conversión y diferencias, se de entrenamiento sobre la ubicación, remoción y el uso de todo el equipo de seguridad y de supervivencia (y aquel adicional) llevados en el helicóptero, así como todos los procedimientos normales y de emergencia relacionados al tipo, variante y configuración del helicóptero que van a ser operados.

2. Entrenamiento sobre fuego y humo.

El operador debe de asegurar que:

2.1 Cada miembro de la tripulación reciba entrenamiento práctico y adecuado a la realidad en el uso de todos los equipos contra incendios. Incluyendo un traje protector representativo al que se lleva en el helicóptero. Este entrenamiento debe de incluir:

- (a) Cada miembro de la tripulación extinga un fuego característico de los que se puedan producir en el interior del helicóptero, excepto que, en el caso de extintores de Halón, se podrá usar un agente extintor alternativo; y
- (b) La colocación y empleo de los equipos protectores de la respiración (PBE) por cada miembro de la tripulación en un entorno simulado, cerrado y lleno de humo; o

2.2 Cada miembro de la tripulación cumpla con los requisitos del entrenamiento recurrente de acuerdo con la CA OPS 3.1015 subpárrafo 3.3.

3. Operación de puertas y salidas. El operador debe de asegurar que:

3.1 Cada miembro de la tripulación opere y abra en la realidad todas las salidas normales y de emergencia para la evacuación de pasajeros en un helicóptero o en un dispositivo de enseñanza que lo represente; y

3.2 Se demuestre la operación de todas las demás salidas.

4. Procedimientos de evacuación y otras situaciones de emergencia. El operador garantizará que:

4.1 El entrenamiento sobre la evacuación de emergencia incluya la identificación de evacuaciones planeadas o no planeadas en tierra o agua. Este entrenamiento debe incluir la identificación de cuándo las salidas o los equipos de evacuación no se pueden utilizar o cuando el equipo de evacuación se encuentra en malas condiciones de servicio; y

4.2 Cada miembro de la tripulación esté entrenado para hacer frente a lo siguiente:

- (a) Un fuego en vuelo, poniendo especial énfasis en la identificación del origen real del mismo; y
- (b) Otras emergencias en vuelo.

5. Incapacidad de un piloto.

El operador garantizará que cuando la tripulación de vuelo está compuesta por más de 1 piloto, el miembro de la tripulación sea entrenado para asistir si un piloto queda incapacitado. Este entrenamiento incluirá una demostración de:

- 5.1 El mecanismo del asiento del piloto;
- 5.2 Desabrochar/Abrochar el arnés del asiento del piloto;
- 5.3 Uso del equipo de oxígeno del piloto; cuando aplique; y
- 5.4 Uso de las listas de verificación de pilotos.

6. Equipos de Seguridad.

El operador garantizará que cada miembro de la tripulación reciba entrenamiento adecuado a la realidad, y demostración, de la ubicación y el uso de los equipos de seguridad que incluyan lo siguiente:

- 6.1 Balsas salvavidas incluyendo el equipamiento unido a, y/o llevado en, la balsa; cuando aplique
- 6.2 Chalecos salvavidas, chalecos salvavidas para infantes y cunas flotantes; cuando aplique
- 6.3 Extintores de Fuego;
- 6.4 Hacha y la palanca de pivote (crow bar);
- 6.5 Luces de emergencia incluyendo las antorchas (torches);
- 6.6 Equipos de comunicaciones, incluyendo megáfonos;
- 6.7 Equipos de supervivencia, incluyendo su contenido;
- 6.8 Pirotécnicos (dispositivos actuales o representativos)
- 6.9 Botiquines de Primeros Auxilios, su contenido y equipo de emergencias médicas, y
- 6.10 Otros equipos de o sistemas de seguridad, cuando aplique.

7. Información a los pasajeros/ demostraciones de seguridad. El operador asegurará que se de entrenamiento en la preparación de los pasajeros para situaciones normales y de emergencia de acuerdo con el RAC OPS 3.285.

8. El operador asegurará que se incluyan todos los correspondientes requisitos del RAC OPS 3 en el entrenamiento de los miembros de la tripulación.

CA OPS 3.1015

Entrenamiento recurrente

(Ver RAC OPS 3.1015)

1. El operador garantizará que el entrenamiento recurrente se imparta por personas adecuadamente calificadas.

2. El operador asegurará que cada año el programa de entrenamiento práctico incluya lo siguiente:
 - 2.1 Procedimientos de emergencia, incluyendo la incapacidad de un piloto;
 - 2.2 Procedimientos de evacuación;
 - 2.3 Prácticas por cada miembro de la tripulación de apertura de las salidas normales y de emergencia para la evacuación de pasajeros;
 - 2.4 La ubicación y manejo de los equipos de emergencia, la colocación por cada miembro de la tripulación de los chalecos salvavidas, y los equipos protectores de la respiración (PBE); cuando aplique;
 - 2.5 Primeros auxilios y el contenido de los botiquines;
 - 2.6 Almacenamiento de artículos en la cabina;
 - 2.7 Procedimientos de Mercancías Peligrosas según prescrito en la Subparte R;
 - 2.8 Procedimientos de Seguridad;
 - 2.9 Repaso de Accidentes e Incidentes; y
 - 2.10 Administración de los Recursos de Cabina (CRM).

3. El operador debe asegurar que, cada 3 años, el entrenamiento recurrente también incluya:
 - 3.1 La operación y apertura de todas las salidas normales y de emergencia para la evacuación de pasajeros en un helicóptero dispositivo de entrenamiento representativo;
 - 3.2 Demostración de la operación de todas las demás salidas;
 - 3.3 Entrenamiento práctico y adecuado a la realidad para cada miembro de la tripulación sobre el uso de todos los equipos contra incendios, incluyendo ropa protectora representativa a la que se lleve en el helicóptero. Este entrenamiento debe incluir:

- (a) Que cada miembro de la tripulación extinga un fuego característico de los que se puedan producir en el interior del helicóptero, excepto que, en el caso de los extintores de Halón, se podrá usar un agente extintor alternativo; y
 - (b) La colocación y empleo de los equipos protectores de la respiración por cada miembro de la tripulación en un entorno simulado, cerrado y lleno de humo.
- 3.4 Utilización de los equipos para señalización pirotécnica (dispositivos reales o representativos); y
- 3.5 Demostración de la utilización de la balsa salvavidas, cuando se disponga de ellas.
4. El operador garantizará que se incluyan todos los requisitos apropiados del RAC OPS 3 en el entrenamiento de los miembros de la tripulación.

CA OPS 3.1020

Entrenamiento de refresco

(Ver RAC OPS 3.1020)

1. El operador garantizará que el entrenamiento de refresco se imparta por personas adecuadamente calificadas y que, para cada miembro de la tripulación, incluya como mínimo lo siguiente:
 - 1.1 Procedimientos de emergencia, incluyendo la incapacidad de un piloto; cuando aplique
 - 1.2 Procedimientos de evacuación.
 - 1.3 La operación y apertura real de todas las salidas normales y de emergencia para la evacuación de pasajeros en un helicóptero o un dispositivo de enseñanza que lo represente;
 - 1.4 Demostración de la operación de todas las demás salidas, y
 - 1.5 La situación y manejo de los equipos de emergencia, y la colocación de los chalecos salvavidas, y equipos protectores de la respiración, cuando aplique.

CA OPS 3.1025

Verificaciones

(Ver RAC OPS 3.1025)

1. Los elementos de entrenamiento que requieren participación práctica individual se deben combinar con verificaciones prácticas.

2. Las verificaciones requeridas por RAC OPS 3.1025 deben realizarse mediante un método que sea adecuado para el tipo de entrenamiento, incluyendo:
 - 2.1 Demostración práctica; y/o
 - 2.2 Evaluaciones basada en computadoras; y/o
 - 2.3 Verificaciones en vuelo; y/o
 - 2.4 Exámenes orales o escritos.

SUBPARTE P – MANUALES, BITÁCORAS Y REGISTROS

CA OPS 3.1040 (b)

Elementos del manual de operaciones sujetos a aprobación

(Ver RAC OPS 3.1040 (b))

1. Un número de provisiones del RAC OPS 3 requieren la aprobación previa de la DGAC. Como consecuencia de ello, las secciones correspondientes del Manual de Operaciones deben ser objeto de una atención especial. En la práctica existen dos posibles opciones:
 - 1.1 La DGAC aprueba un elemento específico (p.e. mediante una respuesta escrita a una solicitud), que a continuación se incluye en el Manual de Operaciones. En estos casos la DGAC únicamente verifica que el Manual de Operaciones refleja adecuadamente el contenido de la aprobación. En otras palabras, el texto debe ser aceptable para la DGAC; o
 - 1.2 La solicitud de aprobación del operador incluye asimismo la propuesta de texto, en este caso la aprobación de la DGAC incluye el texto aprobado del Manual de Operaciones.

2. En ambos casos, no se pretende que un elemento del Manual sea objeto de dos aprobaciones independientes.

La siguiente lista indica exclusivamente los elementos del Manual de Operaciones que requieren aprobación específica de la DGAC:

- (a) Manual de Operaciones Parte D (Todos los Programas de Entrenamiento)
- (b) La Lista de Equipo Mínimo (MEL)
- (c) El método para determinar los mínimos de Aeródromo/Helipuerto.

CA OPS 3.1040(c)

Lenguaje del manual de operaciones

(Ver RAC OPS 3.1040(c))

1. RAC OPS 3.1040(c) requiere que el Manual de Operaciones sea elaborado en el idioma español. Sin embargo, se reconoce que puede haber circunstancias donde esté justificada la aprobación para el uso de otro idioma en todo o parte del este Manual. Los criterios en los que podría basarse esta aprobación deberían incluir, al menos, lo siguiente:
 - 1.1 El idioma(s) comúnmente usado(s) por el operador
 - 1.2 El idioma de la documentación utilizada, tal como el HFM
 - 1.3 Tamaño de la operación
 - 1.4 Alcance de la operación (rutas domésticas o internacionales)
 - 1.5 Tipo de operación (VFR, IFR), y
 - 1.6 El periodo de tiempo requerido para el uso de otro idioma

CA OPS 3.1045 Contenido del Manual de Operaciones.

El contenido del Manual de Operaciones se encuentra detallado como norma en el Apéndice 1 del RAC OPS 3.1045, el cual es muy similar al que se presenta a continuación:

1. Organización

1.1 El manual de operaciones elaborado de conformidad con el RAC OPS 3.200, que puede publicarse en partes separadas que correspondan a aspectos específicos de las operaciones, debería contener, por lo menos, lo siguiente:

- a) Generalidades;
- b) Información sobre operación de las aeronaves;
- c) Rutas y aeródromos; y
- d) Capacitación.

2.2.3.1, 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; y
- (d) Capacitación.

2. Contenido

El manual de operaciones mencionado en 1.1 debería contener, 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, incluido cualquier requisito relacionado con las operaciones para las que se estipule una navegación basada en la performance.

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 RAC-12 Búsqueda y salvamento, 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 pierda presurización o 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:
 - a) procedimientos, según se prescribe en el RAC 02, para pilotos al mando de aeronaves interceptadas; y
 - b) señales visuales para ser utilizadas por aeronaves interceptoras e interceptadas, tal como aparecen en el RAC 02.
- 2.1.27 La información sobre el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), se proporciona de conformidad con la Sección II, Capítulo 1, 1.3.3.
- 2.1.28 Información e instrucciones relativas al transporte de mercancías peligrosas, incluso aquellas medidas que han de adoptarse en caso de emergencia.
- 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.
- 2.1.31 Instrucciones y requisitos de capacitación para utilizar los visualizadores de “cabeza alta” (HUD) o sistemas de visión mejorada (EVS), según corresponda.

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, 4.1.4.

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, 4.1.4.

2.2.7 La lista de equipo mínimo para los tipos de helicópteros explotados y las operaciones específicas autorizadas, incluido cualquier requisito relacionado con las operaciones para las que se estipule una navegación basada en la performance.

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 RAC-12 Búsqueda y salvamento.

2.3 Rutas, aeródromos y helipuertos

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 operador 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.

2.3.5 Instrucciones para usar los mínimos de utilización de aeródromo en aproximaciones por instrumentos aplicables al empleo de HUD y EVS.

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.

CA OPS 3.1055(a) (12) Firma o equivalente

(Ver RAC OPS 3.1055(a) (12))

El RAC OPS 3.1055 requiere una firma o su equivalente. Este MEI da un ejemplo de cómo se puede lograr este objetivo cuando una firma manuscrita es irrealizable y se desea disponer de una verificación equivalente por medios electrónicos.

Se deberían aplicar las siguientes condiciones para que una firma electrónica sea considerada equivalente a una firma manuscrita convencional:

1. Las firmas electrónicas se deben efectuar mediante la entrada de un código de Número de Identificación Personal (PIN) con la seguridad apropiada;
2. La introducción del código PIN debe generar un listado del nombre del individuo y su cargo profesional en los documentos relevantes de forma tal que sea evidente a cualquiera que requiera esta información quien ha firmado el documento;
3. El sistema computarizado debe registrar la información para indicar cuándo y cómo se ha introducido cada código PIN;
4. El uso del código PIN, desde un punto de vista legal y responsable, se considera plenamente equivalente a la firma manuscrita;
5. Los requisitos para la conservación de los registros no pueden cambiarse; y
6. Todo el personal afectado debe tener conocimiento de las condiciones asociadas con las firmas electrónicas y deben confirmarlo por escrito.

SUBPARTE Q

CA OPS 3.1095 A Gestión de la fatiga

(Ver CA-OPS 3.1095 B)

(Ver CA OPS 3.1095 (C) (MAC))

(Ver Apéndice 1 a la CA OPS 3.1095 A)

El operador, conforme a lo establecido en la Subparte Q y con fines de gestión de sus riesgos de seguridad operacional relacionados con la fatiga, debe establecer:

1. limitaciones del tiempo de vuelo, períodos de servicio de vuelo, períodos de servicio y períodos de descanso que estén dentro de los reglamentos prescriptivos de gestión de la fatiga establecidos por la DGAC; o
2. un sistema de gestión de riesgos asociados a la fatiga (FRMS) conforme a la MRAC OPS 3.1095 (e) para todas las operaciones; o
3. un FRMS que se ajuste a la MRAC OPS 3. 1095 (e) para parte de sus operaciones y a los requisitos de la MRAC OPS 3. 1095.

Para el resto de sus operaciones.

- (a) Cuando el operador adopte los reglamentos prescriptivos de gestión de la fatiga para parte o para la totalidad de sus operaciones, la DGAC puede aprobar, en circunstancias excepcionales, variantes de estos reglamentos basándose en una evaluación de los riesgos proporcionada por el operador. Las variantes aprobadas Deben proporcionar un nivel de seguridad operacional igual, o mejor, que el nivel que se alcanza con los reglamentos prescriptivos de gestión de la fatiga.
- (b) La DGAC debe aprobar el FRMS del operador antes de que dicho sistema pueda reemplazar a uno o todos los reglamentos prescriptivos de gestión de la fatiga. Los FRMS aprobados proporcionarán un nivel de seguridad operacional igual, o mejor, que el nivel que se alcanza con los reglamentos prescriptivos de gestión de la fatiga.
- (c) El operador debe someterse al proceso establecido por la AAC, para asegurar que el FRMS del operador proporciona un nivel de seguridad operacional equivalente, o mejor, que el nivel que se alcanza con los reglamentos prescriptivos de gestión de la fatiga. Como parte de este proceso, el operador debe:
 - 1. establecer valores máximos para el tiempo de vuelo y/o los períodos de servicio de vuelo y los períodos de servicio, y valores mínimos para los períodos de descanso. Estos
 - 2. valores se deben basar en principios y conocimientos científicos, con sujeción a procesos de garantía de la seguridad operacional, y deben ser aceptables para la DGAC;
 - 3. las reducciones de los valores máximos o un aumento de los valores mínimos solicitadas por el operador indiquen que estos valores son muy altos o muy bajos, respectivamente deben ser aprobados por la DGAC; y
 - 4. un aumento de los valores máximos o una reducción de los valores mínimos sólo después de evaluar la justificación del operador para efectuar dichos cambios, basándose en la experiencia adquirida en materia de FRMS y en los datos relativos a fatiga deben ser autorizados por la DGAC
- (d) El operador que implante un FRMS para gestionar los riesgos de seguridad operacional relacionados con la fatiga, debe tener, como mínimo, que:
 - 1. incorporar principios y conocimientos científicos en el FRMS;

2. identificar constantemente los peligros de seguridad operacional relacionados con la fatiga y los riesgos resultantes;
 3. asegurar la pronta aplicación de medidas correctivas necesarias para atenuar eficazmente los riesgos asociados a los peligros;
 4. facilitar el control permanente y la evaluación periódica de la mitigación de los riesgos relacionados con la fatiga que se logra con dichas medidas; y
 5. facilitar el mejoramiento continuo de la actuación global del FRMS.
- (e) El operador debe mantener registros de tiempo de vuelo, períodos de servicio de vuelo, períodos de servicio y períodos de descanso para todos los miembros de sus tripulaciones de vuelo y de cabina, durante un período especificado en el Apéndice 1 al RAC OPS 3.1065.

Apéndice 1 a la CA OPS 3.1095 A Gestión de la fatiga

(Ver RAC OPS 3. 1095)

Los sistemas de gestión de riesgos asociados a la fatiga (FRMS) establecidos de conformidad con el RAC OPS 3. 1095, deben incluir, como mínimo, lo siguiente:

1. POLÍTICA Y DOCUMENTACIÓN SOBRE LA DE GESTIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LA FATIGA (FRMS).

1.1 Criterios de gestión de riesgos asociados a la fatiga (FRMS)

1.1.1 El operador debe definir su política en materia de gestión de riesgos asociados a la fatiga (FRMS), especificando claramente todos los elementos del FRMS.

1.1.2 La política debe requerir que en el manual de operaciones se defina claramente el alcance de las operaciones con FRMS.

1.1.3 La política:

- (a) debe reflejar la responsabilidad compartida de la administración, las tripulaciones de vuelo y de cabina y otros miembros del personal que participen;
- (b) debe establecer claramente los objetivos de seguridad operacional del FRMS;
- (c) debe llevar la firma del Gerente Responsable de la organización;

- (d) debe comunicar, con un respaldo visible, a todos los sectores y niveles pertinentes de la organización;
- (e) debe declarar el compromiso de la administración respecto de la notificación efectiva en materia de seguridad operacional;
- (f) debe declarar el compromiso de la administración respecto de la provisión de recursos adecuados para el FRMS;
- (g) debe declarar el compromiso de la administración respecto a la mejora continua del FRMS;
- (h) debe requerir que se especifiquen claramente las líneas jerárquicas de rendición de cuentas para la administración, las tripulaciones de vuelo y de cabina y otros miembros del personal que participen; y
- (i) debe requerir revisiones periódicas para garantizar que mantiene su pertinencia e idoneidad.

1.2 Documentación (FRMS)

1.2.1 El operador debe elaborar y mantener actualizada la documentación relativa al FMRS, en la que debe describir y registrar lo siguiente:

- (a) política y objetivos del FRMS;
- (b) Procesos y procedimientos del FRMS;
- (c) Rendición de cuentas, responsabilidades y autoridades respecto de los procesos y procedimientos;
- (d) Mecanismos para contar con la participación permanente de la administración, las tripulaciones de vuelo y de cabina y otros miembros del personal que intervienen;
- (e) Programas de instrucción en FRMS, necesidades de capacitación y registros de asistencia;
- (f) Tiempo de vuelo, períodos de servicio y períodos de descanso programados y reales, con desviaciones significativas y motivos por los que se anotaron las desviaciones; y
- (g) Información elaborada por el FRMS incluyendo conclusiones a partir de datos recopilados, recomendaciones y medidas adoptadas.

2. PROCESOS DE GESTIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LA FATIGA (FRMS).

2.1 Identificación de los peligros

El operador debe establecer y mantener tres procesos fundamentales y documentados para identificar los peligros asociados a la fatiga

2.1.1 Proceso predictivo

El proceso predictivo debe identificar los peligros asociados a la fatiga mediante el examen del horario de la tripulación y la consideración de factores que conocidamente repercuten en el sueño y la fatiga y que afectan al desempeño. Los métodos de análisis pueden incluir, sin carácter exclusivo, lo siguiente:

- (a) experiencia operacional del operador o de la industria y datos recopilados en tipos similares de operaciones;
- (b) prácticas de programación de horario basadas en hechos; y
- (c) modelos biomatemáticos.

2.1.2 Proceso proactivo

El proceso proactivo debe identificar los peligros asociados a la fatiga en el contexto de las operaciones de vuelo en curso. Los métodos de análisis pueden incluir, sin carácter exclusivo, lo siguiente:

- (a) notificación, por el individuo, de los riesgos asociados a la fatiga;
- (b) estudios sobre fatiga de la tripulación;
- (c) datos pertinentes sobre el desempeño de los miembros de las tripulaciones de vuelo y de cabina;
- (d) bases de datos de seguridad operacional y estudios científicos disponibles; y
- (e) análisis de la relación entre las horas previstas de trabajo y las horas de trabajo reales.

2.1.3 Proceso reactivo

El proceso reactivo debe identificar la contribución de los peligros asociados a la fatiga en los informes y sucesos relacionados con posibles consecuencias negativas para la seguridad operacional, a fin de determinar cómo podría haberse minimizado el impacto de la fatiga.

Este proceso puede iniciarse, como mínimo, a raíz de uno de los motivos que se indican a continuación:

- (a) informes de fatiga;
- (b) informes confidenciales;
- (c) informes de auditoría;
- (d) incidentes; y
- (e) sucesos relacionados con el análisis de los datos de vuelo.

2.2 Evaluación de los riesgos

2.2.1 El operador debe elaborar e implantar procedimientos de evaluación de riesgos que permitan determinar la probabilidad y posible gravedad de los sucesos relacionados con la fatiga e identificar los casos en que se requiere mitigar los riesgos conexos.

2.2.2 Los procedimientos de evaluación de riesgos deben permitir examinar los peligros detectados y vincularlos a:

- (a) los procesos operacionales;
- (b) su probabilidad;
- (c) las posibles consecuencias; y
- (d) la eficacia de las barreras y controles de seguridad operacional existentes.

2.3 Mitigación de los riesgos

El operador debe mitigar los riesgos que permitan:

- (a) seleccionar estrategias de mitigación apropiadas;
- (b) implantar estrategias de mitigación; y
- (c) controlar la aplicación y eficacia de las estrategias.

3. Procesos de garantía de la seguridad operacional del FRMS

El operador debe elaborar y mantener procesos de garantía de la seguridad operacional del FRMS para:

1. Prever la supervisión continua de la actuación del FRMS, el análisis de tendencias y la medición para validar la eficacia de los controles de los riesgos de seguridad operacional asociados a la fatiga. Las fuentes de datos pueden incluir lo siguiente:
 - (a) notificación e investigación de los peligros;
 - (b) auditorías y estudios; y
 - (c) exámenes y estudios sobre fatiga;

2. contar con un proceso oficial para la gestión del cambio que debe de incluir, lo siguiente:
 - (a) identificación de los cambios en el entorno operacional que puedan afectar al FRMS;
 - (b) identificación de los cambios dentro de la organización que puedan afectar al FRMS; y
 - (c) consideración de los instrumentos disponibles que pueden utilizarse para mantener o mejorar la actuación del FRMS antes de introducir cambios; y

3. facilitar el mejoramiento continuo del FRMS, lo cual debe incluir:
 - (a) la eliminación y/o modificación de los controles de riesgos que han tenido consecuencias no intencionales o que ya no se necesitan debido a cambios en el entorno operacional o de la organización;
 - (b) evaluaciones ordinarias de las instalaciones, equipo, documentación y procedimientos; y
 - (c) la determinación de la necesidad de introducir nuevos procesos y procedimientos para mitigar los riesgos emergentes relacionados con la fatiga.

4. Procesos de promoción del FRMS

Los procesos de promoción del FRMS respaldan el desarrollo permanente del FRMS, la mejora continua de su actuación global y el logro de niveles óptimos de seguridad operacional. El operador debe establecer y aplicar lo siguiente, como parte de su FRMS:

- (a) programas de instrucción para asegurar que la competencia corresponda a las funciones y responsabilidades de la administración, las tripulaciones de vuelo y de cabina, y todo otro miembro del personal que participe en el marco del FRMS previsto; y
- (b) un plan de comunicación FRMS eficaz que:
 - (i) explique los criterios, procedimientos, y responsabilidades de todos los que participan; y

(ii) describa las vías de comunicación empleadas para recopilar y divulgar la información relacionada con el FRMS.

CA OPS 3. 1095 (C)

Sistema de gestión de riesgo asociado a la fatiga (FRMS)

1. Finalidad y alcance

1.1 Las limitaciones del tiempo de vuelo, de los períodos de servicio de vuelo y los períodos de servicio y los requisitos de descanso se establecen con la única finalidad de asegurar que las tripulaciones de vuelo y de cabina se desempeñen con un nivel apropiado de estado de alerta para realizar operaciones de vuelo seguras.

1.2 A fin de lograr 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 desaparece tras un suficiente período de descanso o de sueño. La fatiga acumulativa se produce después de una recuperación incompleta de la fatiga transitoria durante un cierto período de tiempo.

1.3 Las limitaciones basadas en las disposiciones de esta Parte proporcionan protección contra ambas clases de fatiga, porque reconocen:

- (a) la necesidad de limitar los períodos de vuelo con la intención de evitar ambas clases de fatiga;
- (b) la necesidad de limitar el período de servicio cuando se realicen otras tareas inmediatamente antes del vuelo o en puntos intermedios durante una serie de vuelos, de manera que se evite la fatiga transitoria;
- (c) la necesidad de limitar el tiempo total de vuelo y los períodos de servicio durante espacios de tiempo específicos, a fin de evitar la fatiga acumulativa;
- (d) la necesidad de dar a los miembros de la tripulación una oportunidad adecuada de descanso para recuperarse de la fatiga antes de comenzar el siguiente período de servicios de vuelo; y
- (e) la necesidad de que se tengan en cuenta otras tareas conexas que puedan tener que desempeñar los miembros de la tripulación, a fin de evitar especialmente la fatiga acumulativa.

2. Conceptos operacionales

2.1 Tiempo de vuelo

La definición de tiempo de vuelo, en el contexto de las limitaciones del tiempo de vuelo, se aplica a los miembros de la tripulación de vuelo y de cabina.

2.2 Períodos de servicio

Todo el tiempo que se pasa en servicio puede inducir fatiga en los miembros de la tripulación de vuelo y de cabina y, por consiguiente, esto debe tenerse en cuenta al disponer los períodos de descanso para su restablecimiento. Cuando los miembros de la tripulación están en espera, deberá considerarse que están en servicio si esto les produce fatiga.

2.3 Períodos de servicio de vuelo

2.3.1 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 para un miembro de la tripulación de vuelo o de cabina. Es decir, que incluya todos los trabajos que se requiera que desempeñe un miembro de la tripulación, desde el momento en que se presenta a trabajar hasta que concluye el vuelo o la serie de vuelos y el avión queda detenido y sus motores se paran. Se considera necesario que un período de servicio de vuelo esté sujeto a limitaciones porque las actividades de un miembro de la tripulación durante períodos prolongados ocasionarían, con el tiempo, fatiga — transitoria o acumulativa — que puede afectar en forma adversa a la seguridad operacional del vuelo.

2.3.2 Un período de servicio de vuelo no incluye el período de tiempo para trasladarse desde la casa hasta el punto donde debe presentarse a trabajar. Es responsabilidad del miembro de la tripulación de vuelo o de cabina presentarse a trabajar después de haber descansado en forma adecuada.

2.3.3 El tiempo que, a instancias del operador, se invierte en el viaje para incorporarse al puesto de trabajo, forma parte del período de servicio de vuelo cuando este tiempo precede inmediatamente (es decir, sin que medie un período de descanso) a un período de servicio de vuelo en el que la persona en cuestión participa como miembro de la tripulación de vuelo o de cabina.

2.3.4 Una importante salvaguardia es que los Estados y los operadores reconozcan la responsabilidad 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 perjudicar la seguridad del vuelo.

2.4 Períodos de descanso

La definición de período de descanso exige que se libere a los miembros de la tripulación de vuelo o de cabina de todas sus obligaciones para que se recupere de la fatiga. La forma en que se consiga esa recuperación incumbe al miembro de la tripulación de vuelo o de cabina. Deben concederse períodos prolongados de descanso en forma regular. Los períodos de descanso no deben incluir la espera si las condiciones de ésta no permiten a los miembros de la tripulación de vuelo o de cabina recuperarse de la fatiga. Se requiere proporcionar alojamiento apropiado en tierra en los lugares donde se toman los períodos de descanso para permitir una recuperación efectiva.

3. Tipos de limitaciones

3.1 Las limitaciones se dividen generalmente en períodos de tiempo. Por ejemplo, muchos Estados contratantes de la OACI prescriben limitaciones diarias, mensuales y anuales del tiempo de vuelo, y considerable número de ellos prescribe limitaciones trimestrales. Además, muchos Estados también prescriben limitaciones de servicio acumulado para períodos específicos, como días consecutivos y períodos de siete días. No obstante, debe tenerse presente que estas limitaciones variarán considerablemente cuando se tengan en cuenta distintas situaciones.

3.2 Para tener en cuenta demoras imprevistas una vez comenzado un período de servicio de vuelo que ha sido planificado dentro de las limitaciones admisibles, debe preverse la forma de reducir al mínimo el grado en el que puede permitirse que se excedan los límites. De modo análogo, debe preverse la forma de controlar el grado en el que puede permitirse cualquier disminución del descanso por debajo del nivel que comúnmente se requiere en los casos en los que se busque flexibilidad para recuperar un horario retrasado. En el piloto al mando recae la autoridad para ampliar un período de servicio de vuelo o reducir un período de descanso dentro de los límites establecidos.

3.3 Cuando se formulen reglas o disposiciones que regulen las limitaciones del tiempo de vuelo, debe tenerse en cuenta la composición de la tripulación y el grado en que pueden repartirse las distintas tareas entre los miembros de la tripulación de vuelo o de cabina. En caso de que se transporte a un número mayor de miembros de la tripulación de vuelo o de cabina y que las instalaciones del avión sean de tal naturaleza que un miembro de la tripulación de vuelo o de cabina pueda obtener un descanso reparador en un asiento reclinable confortable, o en una litera, separado y oculto de la vista del puesto de pilotaje y de los pasajeros, y razonablemente libre de perturbaciones, es posible prolongar los períodos de servicio de vuelo.

3.4 Los Estados deben de considerar todos los factores pertinentes, entre los que figuran: el número y sentido de los husos horarios atravesados; la hora a la que se programó que comenzara el período de servicio de vuelo; el número de sectores previstos y/o reales dentro del período de servicio de vuelo; el plan de trabajo y sueño relativo al ritmo circadiano o el ciclo fisiológico de 24 horas de la tripulación de vuelo o de cabina; la programación de los días libres; la secuencia de horarios tempranos de llegada al trabajo y de salidas tarde; la combinación de servicios que se realizan temprano, tarde y de noche; y las características de la operación de vuelo.

4. Ejemplo para establecer limitaciones prescriptivas para la gestión de la fatiga

4.1 Finalidad y alcance

4.1.1 El texto siguiente incluye un conjunto de parámetros que pueden considerarse al definir las limitaciones prescriptivas para la gestión de la fatiga.

4.1.2 En este ejemplo no se indican valores numéricos porque las diferencias de cultura entre Estados pueden llevar a distintas percepciones de lo que es o no aceptable. En el texto que sigue se utiliza el símbolo (*) para indicar dónde puede insertar cada uno de los Estados un valor que considere apropiado para controlar la fatiga y corchetes [] para indicar un valor ordinario. Se insta a los Estados a examinar los valores numéricos de los sistemas de otros Estados como guía adicional.

4.1.3 Al decidir qué valores numéricos deben insertarse, los Estados deben tener en cuenta los resultados de la investigación científica pertinente, la experiencia pasada en la

administración de tal reglamentación, cuestiones culturales y la índole de las operaciones que se desea emprender.

4.1.4 Los Estados deben evaluar la idoneidad de la amplitud y del alcance de todas las limitaciones propuestas por cada operador, por lo que respecta a sus operaciones antes de aprobar las limitaciones de tiempo de vuelo y de período de servicio y el esquema de descanso.

4.2 Definiciones

4.2.1 Operadores y miembros de la tripulación

- Operador. Persona, organismo o empresa que se dedica, o propone dedicarse, a la explotación de aeronaves.
- Miembro de la tripulación. Persona a quien el operador asigna obligaciones que ha de cumplir a bordo de una aeronave durante un 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 operador 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 un período de servicio de vuelo.
- Tripulación de vuelo aumentada. Tripulación de vuelo constituida por más del número mínimo requerido para operar el avión y que posibilita que cada miembro de la tripulación de vuelo pueda abandonar el puesto asignado y ser sustituido por otro miembro de la tripulación de vuelo adecuadamente cualificado para fines de descanso en vuelo.

4.2.2 Tiempos de vuelo o entre calzos

Tiempo de vuelo — aviones. Tiempo total transcurrido desde que el avión comienza a moverse con el propósito de despegar, hasta que se detiene completamente al finalizar el vuelo.

Nota. — “Tiempo de vuelo”, como aquí se define, es sinónimo de tiempo “entre calzós”; de uso general y se cuenta a partir del momento en que el avión comienza a moverse con el propósito de despegar, hasta que se detiene completamente al finalizar el vuelo.

4.2.3 Tiempos de servicio y de servicio de vuelo

Período de servicio. Período que se inicia cuando el operador exige que un miembro de la tripulación de vuelo o de cabina se presente o comience un servicio y que termina cuando la persona queda libre de todo servicio.

Período de servicio de vuelo. Período que comienza cuando se requiere que un miembro de la tripulación se presente al servicio, en un vuelo o en una serie de vuelos, y termina cuando el avión se detiene completamente al finalizar el último vuelo del cual forma parte como miembro de la tripulación.

Servicio. Cualquier tarea que el operador exige realizar a los miembros de la tripulación de vuelo o de cabina, incluido, por ejemplo, el servicio de vuelo, el trabajo administrativo, la instrucción, el viaje para incorporarse a su puesto y el estar de reserva, cuando es probable que dicha tarea induzca a fatiga.

4.2.4 Períodos de descanso y períodos de espera

- Período de descanso. Período continuo y determinado de tiempo que sigue y/o precede al servicio, durante el cual los miembros de la tripulación de vuelo o de cabina están libres de todo servicio.
- Espera. Período determinado de tiempo durante el cual el operador exige que el miembro de la tripulación de vuelo o de cabina esté disponible para que se le asigne un servicio específico sin período de descanso intermedio.

4.2.5 Generalidades

Alojamiento conveniente. Un dormitorio amueblado e individual que ofrece la oportunidad de descansar en forma adecuada.

Base de domicilio. El lugar designado por el operador al miembro de la tripulación desde el cual ese miembro normalmente inicia y termina un período de servicio o una serie de períodos de servicio.

Circunstancia operacional imprevista. Un suceso no planificado, como condiciones meteorológicas no pronosticadas, mal funcionamiento del equipo o demora de tránsito aéreo que está fuera del control del operador.

Hora de presentación. La hora a la que el operador exige que los miembros de la tripulación de vuelo y de cabina se presenten para prestar sus servicios.

Horario de trabajo. Una lista proporcionada por el operador de las horas a las que se requiere que un miembro de la tripulación desempeñe funciones.

Nota. — “Horario de trabajo”, como aquí se define, es sinónimo de “itinerario”, “servicio horario”, “pauta de servicios” y “turnos de servicio”.

Viaje para incorporarse al puesto. La transferencia de un miembro de la tripulación que no está en funciones desde un lugar a otro, como pasajero, a solicitud del operador.

Nota. — “Viaje para incorporarse al puesto”, como aquí se define, es sinónimo de “traslado”.

4.3 Responsabilidades del Estado

4.3.1 El objetivo de cualquier limitación prescriptiva del reglamento sobre gestión de la fatiga es garantizar que los miembros de las tripulaciones de vuelo y de cabina se mantengan suficientemente alertas para realizar sus operaciones con un grado satisfactorio de desempeño y seguridad operacional en todas las circunstancias. El principio fundamental es disponer lo necesario para que cada miembro de la tripulación de vuelo y de cabina esté adecuadamente descansando cuando inicie un período de servicio de vuelo y, durante el vuelo, esté suficientemente alerta para realizar sus funciones con un grado satisfactorio de desempeño y seguridad operacional en todas las situaciones normales y anormales.

4.3.2 La finalidad de este ejemplo es ilustrar cómo pueden definirse las limitaciones en cuanto a las variables que pueden influir en el estado de alerta de los miembros de la tripulación de vuelo y de cabina (p. ej., horas de vuelo, períodos de servicio y de servicio de vuelo y períodos mínimos de descanso admisibles) y que pueden aplicarse al planificar los horarios de trabajo de las tripulaciones de vuelo y de cabina. Puede preverse que se excedan algunas de estas limitaciones, pero sólo en los casos que no se hayan podido prever razonablemente al planificar el vuelo.

4.3.3 Este ejemplo es sólo para mostrar cómo pueden definirse las limitaciones prescriptivas para la gestión de la fatiga.

4.4 Responsabilidades del operador

4.4.1 Los operadores deben tener en cuenta en sus manuales de operaciones todos los elementos de este ejemplo que resulten adecuados para las operaciones que realicen. Si se proyectan operaciones que no pueden manejarse dentro de las limitaciones publicadas en el ejemplo, puede solicitarse una adaptación. En tal caso, y antes de que se apruebe la adaptación, el operador debe demostrar al Estado del operador que esa adaptación puede dar un nivel equivalente de seguridad operacional y que se han considerado las objeciones fundadas en motivos de seguridad operacional.

4.4.2 Deben prepararse los horarios de trabajo y publicarse con suficiente antelación para que los miembros de la tripulación de vuelo y de cabina tengan la oportunidad de planificar un descanso adecuado. Debe prestarse la debida atención a los efectos acumulados de horas prolongadas de servicio intercaladas con un descanso mínimo y evitar horarios de trabajo que transformen gravemente el esquema de sueño y de trabajo establecido. Los horarios de trabajo deben cubrir por lo menos un período de (7) días.

4.4.3 Los vuelos deben planificarse para completarse dentro del período de servicio de vuelo permisible, tomando en cuenta el tiempo necesario para el servicio previo al vuelo, los tiempos de vuelo y de rotación y la naturaleza de la operación. Los períodos mínimos de descanso que se necesitan para proporcionar un reposo adecuado deben basarse en la operación real.

4.4.4 Para evitar cualquier dificultad en el desempeño del miembro de la tripulación de vuelo o de cabina, debe darse a éste la oportunidad de comer cuando el período de servicio de vuelo sea de más de (4) horas.

4.4.5 El operador debe designar una base de domicilio para cada miembro de la tripulación de vuelo y de cabina, desde la cual éste iniciará y terminará normalmente un período de servicio o una serie de períodos de servicio. La base de domicilio debe asignarse con un cierto grado de permanencia.

4.4.6 El operador no debe exigir a un miembro de la tripulación de vuelo y de cabina que realice operaciones en un avión si se sabe o se sospecha que ese miembro de la tripulación de vuelo y de cabina está fatigado hasta tal punto que pueda verse comprometida la seguridad operacional del vuelo.

4.5 Responsabilidades de los miembros de la tripulación de vuelo

4.5.1 Ningún miembro de la tripulación de vuelo debe realizar operaciones en un avión cuando sepa que está fatigado o se sienta incapacitado hasta tal punto que pueda verse comprometida la seguridad operacional del vuelo.

4.5.2 Los miembros de la tripulación de vuelo deben hacer el mejor uso posible de las instalaciones y oportunidades que se proporcionan para descanso y comidas y deben planificar y utilizar sus períodos de descanso para garantizar su pleno restablecimiento.

4.6 Miembros de la tripulación de vuelo y de cabina

En el texto que sigue se especifican las limitaciones aplicables a las operaciones de los miembros de la tripulación de vuelo y de cabina.

4.7 Limitaciones de los tiempos de vuelo y de los períodos de servicio

4.7.1 Horas máximas de vuelo

4.7.1.1 El número máximo de horas de vuelo no puede exceder de:

- a) (8) horas en cualquier período de servicio de vuelo;
- b) (32) horas durante [7] días consecutivos o (100) horas durante [28] días consecutivos; y
- c) (1000) horas durante [365] días consecutivos.

4.7.1.2 Las limitaciones de 4.7.1.1 b) y c) pueden calcularse, en forma alternativa, en semanas, meses o años civiles. En tal caso, deben especificarse otras limitaciones para un período de dos o tres meses civiles.

4.7.2 Horas máximas de servicio para los miembros de las tripulaciones de vuelo y de cabina

4.7.2.1 Las horas de servicio no pueden exceder de:

- (a) (60) horas en cualesquiera [7] días consecutivos o en una semana; y

(b) (240) horas en cualesquiera [28] días consecutivos o en un mes civil.

El servicio comprende todas las tareas desempeñadas a solicitud del operador. Éstas incluyen, aunque no con carácter exclusivo: la preparación previa al vuelo; la realización del vuelo (sea o no de transporte aéreo comercial); las medidas después del vuelo; la instrucción impartida o recibida (aula, simulador de vuelo o avión); horario de oficina/tiempo de administración; y viaje para incorporarse al puesto. La espera debe incluirse en la medida en que pueda producir fatiga.

4.7.3 Período máximo de servicio de vuelo para la tripulación de vuelo y de cabina

4.7.3.1 El período máximo de servicio de vuelo debe ser de (14) horas.

4.7.3.1.1 Esta limitación debe permitir una variación para tener en cuenta aspectos que pueden tener un impacto en la fatiga, como son el número de sectores planificados; la hora local a la que se inicia el servicio; el esquema de descanso y de sueño relativo al ritmo circadiano del miembro de la tripulación; la organización del tiempo de trabajo; y el aumento de la tripulación de vuelo.

4.7.3.2 Las horas a las que la tripulación se presenta a trabajar deben reflejar de modo realista el tiempo requerido para concluir las obligaciones previas al vuelo, relativas a la seguridad operacional y al servicio (si corresponde), y un margen normalizado de (30) minutos que ha de añadirse al final del tiempo de vuelo para poder completar las verificaciones y los registros. Para fines de registro, la hora del informe previo al vuelo debe contarse como servicio y como servicio de vuelo, y el margen de tiempo después del vuelo como servicio.

4.7.3.3 El período máximo de servicios de vuelo para la tripulación de cabina puede ser mayor que el que se aplica a la tripulación de vuelo por la diferencia en la hora para presentarse en el lugar de iniciación del servicio que existe entre las tripulaciones de vuelo y de cabina.

4.7.3.4 Los períodos de servicio de vuelo pueden prolongarse en circunstancias operacionales imprevistas por no más de (2) horas, sólo a juicio del piloto al mando. Antes de tomar esta decisión, el piloto al mando deberá estar convencido de que todos los miembros de la tripulación que han de realizar operaciones en el avión se sienten capaces de ello.

4.7.4 Vuelos realizados con tripulación aumentada y relevo en vuelo

4.7.4.1 La composición y el número de los miembros de la tripulación de vuelo transportados como relevo en vuelo y la calidad de las instalaciones de reposo proporcionadas, deben determinar qué tanto pueden prolongarse las limitaciones del período básico de servicio de vuelo. Debe mantenerse un buen equilibrio entre la división de servicio de vuelo y de reposo. El número de miembros de la tripulación de cabina debe determinarse tomando en cuenta las instalaciones de reposo que se proporcionan y otros parámetros relacionados con la operación del vuelo.

4.7.4.2 El operador debe asegurarse de que se notifique a los miembros de la tripulación de vuelo y de cabina, antes del comienzo del período de descanso que precede al vuelo, acerca de la función que se exige que desempeñen (es decir, como tripulación principal o de relevo) de forma que puedan planificar su descanso previo al vuelo.

4.8 Períodos mínimos de descanso

4.8.1 El período mínimo de descanso inmediatamente antes de comenzar un período de servicio de vuelo no puede ser menor que (8) horas.

4.8.1.1 Deben introducirse arreglos para el descanso a fin de tomar en cuenta los efectos de atravesar los husos horarios y de las operaciones nocturnas.

4.8.1.2 Deben concederse períodos de reposo mayores en forma regular para evitar la fatiga acumulativa.

4.8.1.3 Los períodos mínimos de reposo pueden reducirse en circunstancias operacionales imprevistas en no más de (2) horas, sólo a juicio del piloto al mando.

4.8.1.4 El tiempo de viaje de un miembro de la tripulación de vuelo o de cabina en tránsito entre un lugar de descanso y el punto en el que se tiene que presentar a trabajar no se cuenta como servicio, incluso cuando se trata de un factor que contribuye a la fatiga. Un tiempo excesivo de viaje inmediatamente antes de comenzar un período de servicio de vuelo pudiera, por consiguiente, hacer que disminuya la capacidad del miembro de la tripulación de vuelo o de cabina de contrarrestar la fatiga producto del servicio y, por lo tanto, debe tenerse en cuenta al decidir en qué lugar debe tomarse el descanso previo al vuelo.

4.9 Decisiones que puede tomar el piloto al mando

4.9.1 El piloto al mando, a juicio suyo, considerando las circunstancias especiales que podrían llevar a niveles imprevistos de fatiga, y después de discutirlo con los miembros de la tripulación de vuelo o de cabina afectados, puede reducir un período real de servicio de vuelo y/o prolongar un período mínimo de descanso (véase 4.8.1.3), a fin de suprimir cualquier efecto perjudicial que afecte a la seguridad del vuelo.

4.9.2 El piloto al mando debe informar al operador sobre su decisión de prolongar o reducir el servicio o el descanso.

4.10 Disposiciones varias

4.10.1 Espera

4.10.1.1 La hora en que se inicia y la hora en que se termina la espera debe definirse y notificarse por lo menos con (*) horas de anticipación y la duración máxima de cualquier espera no debe exceder de (*) horas.

4.10.1.2 Cuando a la espera en el aeropuerto sigue un período de servicio de vuelo, debe definirse la relación entre dicha espera y el servicio de vuelo asignado. En este caso, la espera en el aeropuerto se debe considerar, si puede producir fatiga, como parte de un período de servicio y debe tenerse en cuenta para calcular el descanso mínimo que precede a un período de servicio de vuelo subsiguiente.

4.10.1.3 Cuando se exija a los miembros de la tripulación de vuelo y de cabina que estén en espera en un alojamiento dispuesto por el operador, debe proporcionarse instalaciones adecuadas de descanso.

4.10.2 Disponibilidad

Cuando se requiera que los miembros de la tripulación de vuelo y de cabina estén disponibles para establecer contacto con los mismos, por un período breve de tiempo y a fin de recibir instrucciones relativas a un posible cambio del horario de trabajo, este requisito no debe impedir a los miembros de la tripulación de vuelo y de cabina gozar de un período de descanso antes de presentarse al lugar donde inician su servicio. El tiempo empleado en este caso de disponibilidad no debe considerarse como servicio.

4.10.3 Viaje para incorporarse al puesto

Todo el tiempo empleado para incorporarse al puesto se cuenta como servicio y este tiempo, seguido de operaciones sin un período de descanso intermedio, también cuenta como servicio de vuelo. Sin embargo, el viaje para incorporarse al puesto no debe considerarse parte de las operaciones al planificar o calcular un período de servicio de vuelo.

4.11 Registros

4.11.1 Para que el operador esté seguro de que el esquema para la gestión de la fatiga está funcionando en la forma prevista y como se aprobó, deben guardarse durante (15) meses los registros de los servicios desempeñados y de los períodos de descanso cubiertos, a fin de facilitar la inspección del personal autorizado del operador y la auditoría de la DGAC.

4.11.2 El operador debe asegurarse de que en estos registros se incluya, para cada miembro de la tripulación de vuelo y de cabina, por lo menos lo siguiente:

- (a) El inicio, la duración y la terminación de cada período de servicio de vuelo;
- (b) El inicio, la duración y la terminación de cada periodo de servicio;
- (c) Los periodos de descanso; y
- (d) Las horas de vuelo.

4.11.3 Los operadores también deben de guardar registros de las ocasiones en las que un piloto al mando haya tomado una decisión (según lo dispuesto en 4.9.1). que pueda originarse una fatiga indebida. Se deben hacer arreglos para modificar el itinerario o los arreglos de designación de la tripulación para reducir la frecuencia de estos sucesos.

4.11.4 Los miembros de la tripulación de vuelo deben mantener un registro personal de sus horas diarias de vuelo.

4.11.5 Soporte Evidencia Científica

El presente documento está directamente orientado a las tripulaciones de vuelo, pero también puede ser de interés para todos aquellos que trabajan en relación con estas, y cuyas actuaciones afectan a sus periodos de actividad aérea y descanso, así como a cualquier otro aspecto de la “operación”. El contenido de este informe se basa fundamentalmente en

investigaciones científicas desarrolladas por la FAA, así como por otros investigadores de reputado prestigio internacional.

Por otra parte, se hacen referencias expresas a las normativas nacionales e internacionales de limitaciones de tiempo de vuelo, máximos de actividad aérea y periodos de descanso, establecidas de acuerdo con los requisitos del Anexo 6 de OACI. El enfoque de esta investigación es meramente práctico. Su pretensión es únicamente ser una guía consultiva para las tripulaciones y como tal ha de ser tomada. Los objetivos que se pretenden alcanzar son aquellos que se consideran útiles y necesarios para evitar, eliminar, prever, detectar, paliar y combatir la fatiga en las operaciones de vuelo.

De acuerdo con lo anterior, la información que se proporciona se estructura en los ámbitos que ocasionan la Fatiga, inicialmente se trata de exponer una serie de conocimientos genéricos relativos a los Ritmos Biológicos y al Sueño, posteriormente se proporcionan medidas concretas para reconocer, paliar y evitar situaciones de Fatiga.

(a) Antecedentes

Habitualmente, como pilotos, estamos acostumbrados a estudiar con profundidad y con todo tipo de detalles las aeronaves que volamos, ya sea durante los cursos de calificación, reentrenamiento y a lo largo de la operación de las máquinas. Terminamos conociendo a la perfección el funcionamiento, limitaciones y actuaciones de las aeronaves en todo tipo de condiciones, conduciendo de esta forma su operación en las mejores condiciones de rendimiento, eficiencia y seguridad. Sin embargo, no estamos nada habituados a estudiar y valorar esa otra máquina que somos nosotros mismos, “el Ser Humano”. Parece que con pasar los reconocimientos médicos obligatorios es suficiente, lo máximo que podemos decir en un momento dado es que estamos cansados o no nos encontramos bien. Al igual que las “máquinas voladoras”, las máquinas Humanas” necesitan un mantenimiento “preventivo y reactivo” y un entorno de trabajo dentro de unas condiciones medioambientales apropiadas a sus imitaciones.

Todo este planteamiento, tiene un valor importantísimo para garantizar un determinado nivel de seguridad en el “Sistema de la Aviación”. Es por ello que, en otros países distintos al nuestro, como los Estados Unidos, se tomó conciencia temprana de esta situación,

iniciándose investigaciones científicas al respecto, actuaciones regulatorias en lo relativo a la programación de las actividades aéreas de las tripulaciones y programas educativos para las tripulaciones. En el país citado, las anteriores actuaciones fueron a requisito del propio Congreso de los Estados Unidos en 1980, y desde esa fecha existe el actualmente denominado “Programa de Medidas contra la Fatiga” (NASA Ames Research Center). En España, contamos desde 1995 con la CO 16-B, y actualmente nos encontramos pendientes del desarrollo del Anexo Q de la JAR/OPS 3 por la Comisión Europea; sin embargo, no se ha producido ningún tipo de investigaciones científicas conocidas ni programas de entrenamiento para las tripulaciones.

Este asunto, tiene varias vertientes aparte de la Seguridad en el Transporte Aéreo, todas ellas tienen en común un factor inalienable, el “económico”. Hoy en día, la competitividad del sector es muy elevada y las compañías aéreas tienden a sacar la mayor productividad de sus tripulaciones, empleándose sistemas de programación informáticos que respetando las regulaciones oficiales “exprimen” literalmente las posibilidades físicas de las tripulaciones. Indudablemente se cumple la norma, pero existen aspectos que ocasionan a largo y medio plazo “costes” muy elevados, tanto en el aspecto de la seguridad, como en el de la salud, la eficiencia y eficacia de las operaciones aéreas. Esta última perspectiva, puede ser controlable a través de toda una serie de políticas basadas en investigaciones científicas y datos empíricos, por supuesto respetando la normativa vigente, y que en cualquier caso conllevan a medio y largo plazo una mejor productividad de la compañía.

b) Ritmos Biológicos y Sueño

Los seres humanos están “cargados” con una determinada necesidad biológica, genéticamente determinada, de sueño y con un ritmo “circadiano” que nos programa para dormir de noche y estar despiertos durante el día, durante un horario de 24 horas. Las operaciones aéreas durante las 24 horas del día, desafían a los anteriores principios fisiológicos. Los cambios de turno, los horarios alterados y cambiantes, cruzar zonas con diferentes husos horarios, tiempos muy prolongados de vigilia continua y la pérdida de sueño, pueden crear trastornos en el sueño y en el ritmo circadiano que degraden nuestra “funcionalidad” durante la vigilia. De una forma individual esto se convierte en fatiga y adormecimiento mientras se opera una aeronave; degradándose nuestra capacidad de

vigilancia y decisión; y muchos aspectos de nuestra capacidad de actuación que pueden eliminar el margen de seguridad de las operaciones. Abordando los factores fisiológicos subyacentes a la fatiga, tendremos el potencial para mantener o mejorar el margen de seguridad y concomitantemente, incrementar la eficiencia y productividad.

(1) Ritmos, pautas horarias y capacidades de actuación

El ritmo biológico más conocido es el “circadiano” o de 24 horas (dependiendo del individuo varía entre 24 y 27 horas), y está relacionado con el periodo de rotación de la tierra. Este ciclo se mantiene a través de los denominados “Zeitbergers”, como la luz y la oscuridad, las comidas y las actividades físicas y sociales. Este reloj biológico que tenemos en el cerebro regula funciones fisiológicas y de conducta sobre una pauta de 24 horas. En este periodo regula el ciclo de sueño/vigilia, la temperatura del cuerpo, las hormonas, la capacidad de actuación, el humor, la digestión. Cuando al reloj circadiano se le traslada a un ciclo distinto de sueño/vigilia o a un entorno con otro uso horario, no se ajusta inmediatamente. Esta es la causa de la perturbación circadiana asociada con el “Jet Lag”. El tiempo de reajuste necesario puede llevar desde varios días hasta semanas, y no todos los ritmos fisiológicos lo hacen sincronizadamente.

Para el reloj circadiano es más difícil ajustarse a un periodo más corto (21 horas de ciclo o día) que a uno más largo (25 o más horas), lo cuál es su ritmo natural. Por eso, es más difícil cruzar husos horarios hacia el este que hacia el oeste.

El sueño es también cíclico e influye en los ritmos biológicos. Un ejemplo de lo anterior es la relación entre el ciclo de la temperatura del cuerpo y el sueño. La temperatura del organismo humano asciende desde las 0500 hasta aproximadamente las 1530 horas, para luego iniciar un descenso progresivo hasta las 0300 horas donde encuentra su mínimo que se mantiene hasta las 0500. Pues bien, el sueño ocurre normalmente cuando se inicia este descenso y termina cuando empieza a subir. Los estudios científicos han revelado que existen dos periodos de aletargamiento máximo durante las 24 horas del día. Uno ocurre durante la noche entre las 3 y las 5 AM, y el otro a mediodía entre las 3 y 5 PM. Sin embargo, la capacidad de actuación y atención pueden verse afectadas entre las 12 AM y las 8 AM. De acuerdo con lo anterior, se establece una relación de todos estos ritmos con la medición de la capacidad de las actuaciones humanas en un momento dado del ciclo de 24 horas. En

resumidas cuentas, podemos decir, que el periodo del día en que el ser humano se encuentra más disminuido” para realizar cualquier tarea coincide con la temperatura más baja del organismo, que la situamos en la banda de las 0200 horas a 0600 horas. Este último periodo de tiempo tratado se denomina” ventana de mínimos circadianos” (window of circadian low) y está referido a aquellos individuos adaptados al horario normal de trabajo diurno. Esta ventana está calculada desde datos científicos en los mínimos de circadianos de capacidad de actuación, alerta, y temperatura del cuerpo. Para periodos de actividad aérea que crucen 3 o menos husos horarios, la “ventana de mínimos” se encuentra entre las 0200 a las 0600 del horario local del domicilio habitual/Base. Sin embargo, si el periodo de actividad aérea conlleva el cruce de 4 o más husos horarios, la referencia de la “ventana de mínimos” será la misma que la anterior solo durante las primeras 48 horas, y a partir de ahí habrá referenciarla al horario local del lugar en que se encuentre el tripulante [Figura 1].2.

Esta situación se puede ver influenciada y desviada por otros factores como la motivación y el incremento de un esfuerzo. El carácter de las personas ya sea extrovertido o introvertido, desvía la banda horaria hacia atrás o hacia delante. En cualquier caso, se estima que la diferencia entre el momento de máxima y mínima capacidad de actuación arroja una diferencia entre un 30–50% en los resultados de la medición.

Un aspecto importante a resaltar es que la diferencia de capacidades de actuación es mayor entre los periodos de máximos y mínimos del ritmo biológico de 24 horas, que por la falta de sueño de una sola noche. Sin embargo, aquí hay que dejar muy claro una cosa, la pérdida de capacidades por falta de sueño es acumulativa. Es decir, que el sueño que vamos perdiendo va sucesivamente mermando nuestras facultades, pudiendo llegar la ocasión que estas se encuentren por debajo de los mínimos indispensables para realizar una actividad con seguridad, como pilotar una aeronave.

En relación con lo anterior, es muy ilustrativo mencionar un accidente que marca un antes y un después en la relación Fatiga/Seguridad de Vuelo. El 18-8-1993 un DC-8 de American International Airways, sufrió una pérdida de control y colisionó contra el terreno a ¼ de milla de la pista de Guantánamo, durante la aproximación en condiciones visuales. La NTSB en su investigación (DCA93RA060) determinó por primera vez que “la fatiga ocasionada por la acumulación de falta de sueño y perturbación de los ritmos circadianos de la tripulación fue

el factor causante del accidente”. La importancia de la anterior conclusión estriba que, hasta la fecha, la fatiga solo había sido considerada como “factor contributivo” [Anexo B Accidentes e Incidentes relacionados con la fatiga]. (disritmia circadiana o desincronización).

La aviación de largo alcance, con el cruce de muchos husos horarios (a partir de 3 husos) es una actividad que distorsiona los ritmos biológicos de los tripulantes (disritmia circadiana o desincronización).

En este tipo de aviación, el trastorno es consecuencia de horarios de trabajo irregulares con múltiples cambios husos horarios, que, junto a la fatiga, producen en las tripulaciones el efecto que comúnmente se denomina desfase horario (“jet lag”).

Los efectos del “jet lag” después de un vuelo transmeridiano son muy reales y se deben a numerosos factores que incluyen las actividades previas al viaje, las realizadas en el mismo y en particular al nuevo ciclo de día/noche en el lugar de destino en relación con el que el organismo se encontraba habituado anteriormente.

Los efectos del “Jet Lag” son de dos componentes:

1. Aquellos que se deben a la distorsión del reloj biológico interno.
2. Los que se derivan de los aspectos fisiológicos y psicológicos del vuelo en sí mismo.

Estos últimos, incluyen el cansancio, malestar y toda una variedad de dolores. Frecuentemente no duran más de unas pocas horas después de finalizar el viaje, y están más en relación con la duración del vuelo que con el número de husos horarios que se cruzan. Otros efectos que proceden de la necesidad de adaptar nuestro reloj biológico al nuevo huso horario, son mucho más persistentes, y para algunos individuos pueden durar días. Esta readaptación de nuestro “reloj biológico” se obtiene a través de la combinación del ciclo noche/día y la actividad social. Por tanto, lo primero será ajustar nuestro ciclo del sueño dentro del periodo diurno.

Una vez que se produce la distorsión del “ritmo” original, se tiende a un proceso de readaptación al nuevo entorno. Este proceso es muy complejo, existen cuatro factores a considerar:

- Cada sistema del organismo tiene un ritmo de adaptación distinto, mientras esto se produce el organismo se encuentra fuera de fase del horario de procedencia y del nuevo entorno.
- El ritmo de desincronización depende de múltiples factores destacándose si el vuelo fue hacia el oeste o el este (es más fácil resincronizarse en un vuelo hacia el oeste), la hora del día a la que se realizó el vuelo.
- El ritmo de resincronización no es constante.
- Cada individuo tiene una capacidad de adaptación distinta. Generalmente son factores positivos la juventud, las personalidades vespertinas y extrovertidas y con una forma física mejor.

Abordando este problema desde una amplia perspectiva, vemos que, aunque hay un solo reloj biológico en el organismo, existen muchos elementos fisiológicos y psicológicos que tienen sus propios ritmos.

Últimamente está muy de moda el considerar la “Melatonina” como una sustancia que acelera y favorece la resincronización del organismo a través de la adaptación de las pautas de sueño. La Melatonina es la principal hormona de la glándula pineal del cerebro. Su secreción se ve influenciada por la ausencia de luz detectada por el ojo, y sus consecuencias son la bajada de la temperatura corporal la cual facilita el sueño.

La oficina de medicina aeronáutica de la FAA realizó un estudio en 1986, en dicho estudio se concluye que “el uso indiscriminado de la melatonina por tripulantes puede acarrear riesgos inaceptables para la seguridad”. Se recogen las siguientes consideraciones:

- La melatonina tomada en dosis de 2- 3mg. Después de llegar al destino puede tener un efecto beneficioso acelerando la resincronización. Es importantísimo ingerirla a la hora de irse a dormir habitualmente.
- Si se ingiere melatonina durante el vuelo transmeridiano, ocasiona un efecto contraproducente
- y desestabilizante.
- Es inaceptable que un tripulante ejerza sus funciones con residuos de melatonina en la sangre, los cuales se mantienen hasta 24 horas después de ingerir una dosis.

Por su parte la CAA británica solo impone una restricción de 12 horas antes del servicio de vuelo y durante el mismo al consumo de melatonina. Hoy en día se considera imprescindible para aquellas personas a las que su trabajo le impone cambios continuos de horarios y pérdidas de sueño, que adopten todas aquellas medidas que potencien su capacidad de dormir. Es la teoría denominada “Higiene para el Sueño” [Anexo A].

Pautas para controlar los efectos del Jet Lag.

Durante el proceso de resincronización, se dan una serie de síntomas que pueden ser experimentados, estos incluyen la fatiga, insomnio, perturbaciones en los ciclos de sueño/vigilia, ansiedad, depresión y molestias estomacales.

Como ya se apuntó anteriormente, la razón de las molestias aludidas se encuentra en que bajo un ciclo constante de luz/oscuridad, los ritmos de nuestro organismo mantienen una relativa sincronización entre ellos y con el ciclo diario de amanecer y atardecer. Sin embargo, un viaje transmeridiano estos ritmos pierden su sincronización y se producen los síntomas del Jet Lag.

Los efectos físicos del Jet Lag, son menos críticos que los psicológicos y los cambios en la capacidad de actuación. Se estima que el organismo necesita aproximadamente un día para reajustarse por cada zona horaria que se cruce.

Las personalidades vespertinas y extrovertidas se adaptan mejor en los vuelos hacia el oeste, mientras que la matutinas e introvertidas lo hacen hacia el este.

El reloj interno que controla los ritmos del organismo se encuentra en el cerebro, este reloj se puede alterar utilizando medicamentos. Entre estos se puede destacar el “Temazepam”, el cuál ayuda al individuo a conciliar el sueño, su absorción máxima por la sangre se realiza a la hora de su ingesta. El efecto del “Temazepam” sobre nuestro reloj biológico depende mucho de la hora de su administración.

A pesar de todo, no existe la panacea para aliviar los efectos del Jet Lag. Sin embargo, existen una serie de principios que pueden aplicarse y ser de ayuda.

- Descansar debidamente antes del vuelo.

- Intentar obtener el máximo de sueño en 24 horas cuando se encuentre de viaje, al igual que haría en su casa.
- Debe evitarse fumar.
- Beber mucho líquido, pero evitar comer pesadamente y beber alcohol o bebidas con cafeína antes de acostarse.
- Debe confiarse en sus propios sentimientos. Si siente sueño y las circunstancias lo permiten, duerma. De la misma forma si se despierta espontáneamente y no puede dormirse en 30 minutos, levántese.
- Puede utilizar técnicas de relajación física o mentales para dormirse, pero si no lo consigue en 30 minutos salga de la cama.
- Una siesta puede serle útil para mejorar su capacidad de atención, pero si se produce inmediatamente antes de un periodo de actividad, entonces restrínjala a 45 minutos.

(2) El sueño, función fisiológica vital

El síntoma fisiológico más común del vuelo de largo alcance es la distorsión que produce en los periodos de sueño habituales.

El sueño es una función fisiológica vital, cuando se priva del sueño al organismo, la respuesta de este es “el letargo o adormecimiento”, la cuál es la señal del cerebro para obligar al individuo a conciliar el sueño. Cuando se priva de sueño al organismo, el cerebro puede reaccionar espontáneamente, en una alternancia incontrolada de vigilia y letargo para conseguir su necesidad fisiológica de sueño. Estos espontáneos episodios de sueño pueden ser muy cortos (microsueños, solo segundos). Estos microsueños, se asocian con lapsos espontáneos del individuo cuando no recibe o responde a información exterior.

(i) Naturaleza del sueño

El sueño lo podemos dividir en dos clases, ortodoxo (NREM) y paradójico (REM). Cada tipo de sueño tiene sus características, el sueño REM (Rapid Eye Movement) es aquel en que se producen los sueños (el cerebro está casi tan activo como cuando estamos despiertos), los músculos están paralizados y el cuerpo apenas se mueve; su proporción alcanza el 20% del sueño total de un adulto. El sueño REM desarrolla un papel protagonista para facilitar la actuación de nuestra memoria. El sueño NREM, se divide a su vez en cuatro fases que se

caracterizan porque se produce una progresiva disminución de la frecuencia de ondas cerebrales conforme se entra en una etapa superior.

- Fase 1. Dura como máximo 10 minutos, una persona que se despierta en esta fase apenas tiene la sensación de haber dormido. Es un estado de relajación general.
- Fase 2. Es un poco más profunda y dura entre 10 y 45 minutos. Aquí empieza realmente el sueño con ondas cerebrales irregulares.
- Fase 3 y 4. Caracterizan al sueño profundo, con ondas cerebrales de muy baja frecuencia.

Estas fases son las que proporcionan en efecto más restaurador para el organismo, incremento del riego sanguíneo en los músculos, disminución de la actividad metabólica.

El sueño REM sucede aproximadamente cada 90 minutos de sueño, con lo cual tenemos que dormir más de 90 minutos para tener sueño REM.

Las investigaciones arrojan el resultado que se necesita un mínimo de 4 horas de sueño ininterrumpido “a la hora en que un individuo duerme habitualmente” para que el sueño sea realmente reparador.

Los tripulantes suelen padecer un trastorno del sueño denominado “insomnio situacional”, que no es otra cosa que la dificultad para dormir en una situación particular, por ejemplo, cuando los ritmos biológicos están distorsionados. Esto ocurre normalmente cuando se intenta dormir en periodos en los que el cerebro y el organismo no se encuentran en la fase de sueño. Esta situación no la sufren por igual todos los individuos, depende de varios factores tales como los emocionales en un momento dado y los propiamente fisiológicos de cada persona. En cualquier caso, está comprobado que la peor situación se produce para aquellos tripulantes que operan rutas de largo alcance con una parada entre el vuelo este y oeste de aproximadamente 24 horas, ya que durante todo el tiempo de la operación su organismo se encuentra desfasado e inadaptado.

Hoy en día está reconocido que la principal causa de insomnio se encuentra en el stress. El trabajo conceptual contribuye a ese stress psicológico que se reactiva en nuestra mente en el momento de acostarnos y dificulta el sueño. Ha sido nuestro sistema nervioso el que a través del sistema endocrino ha aumentado la concentración de adrenalina en la sangre, acelerado el ritmo cardíaco y tensado los músculos. Un desorden de sueño que merece la pena tratar es

el denominado como “apnea del sueño”, el cual se caracteriza por la interrupción de la respiración durante el sueño, la cual causa que el individuo se despierte repetidamente para respirar. Las interrupciones en la respiración pueden durar desde 10 segundos hasta varios minutos y puede sucederse cientos de veces a lo largo de la noche. Un síntoma destacado de la apnea del sueño es el ronquido (aunque el ronquido puede resultar de otras causas). Este desorden de sueño, puede ser una causa fisiológica de una capacidad reducida de actuación y alerta.

Respecto a la ingestión de cualquier tipo de producto químico o medicamento para favorecer o impedir el sueño, se puede asegurar que su administración no es aconsejable en la operación de la aviación civil, fundamentalmente por los efectos secundarios y porque su vida media puede estar presente en el próximo periodo de servicio con efectos muy negativos para la capacidad de actuación.

Para los tripulantes aéreos con unos horarios de trabajo cambiantes, es obligado muchas veces el dormir a unas horas no habituales debido a los periodos de actividad y descanso obligatoriamente impuestos. Sin embargo, hay que considerar que la duración del sueño y el tiempo que tardamos en dormirnos es variable de acuerdo con la hora del día en que se vaya a realizar [Figura 2]

ii) La necesidad del sueño

Básicamente, un individuo necesita una cantidad de sueño para lograr la completa capacidad de atención (o alerta) y su máximo nivel de actividad durante sus horas de vigilia. La mayor parte de los adultos necesita 8 horas diarias, aunque dependiendo de los individuos esta puede oscilar entre 6 y 8 horas.

El sueño es un proceso dinámico que tiene tanta importancia para el cuerpo como la mente. La actividad cerebral durante el sueño regula funciones gastrointestinales, cardiovasculares e inmunológicas del cuerpo, así mismo en proceso cognoscitivo se produce el almacenamiento, reorganización y recuperación eventual de sueño. Sin embargo, es un hecho constatado que existen efectos psicológicos como la degradación en la motivación, la cual representa la diferencia entre lo que una persona puede hacer y lo que realmente hace en unas circunstancias determinadas. El sueño es esencial para mantener nuestra capacidad de

actuación psicológica, la cual sufre un grave deterioro por la falta de este. Es indudable, el efecto reparador que el sueño tiene en el organismo humano y que sus consecuencias dependen más de la calidad que de la cantidad. Es por tanto que aquellos que desarrollen más tiempo de “fase 4” (NREM) tendrán un sueño de mejor calidad, y esto suele coincidir con aquellas personas que por su actividad hayan subido la temperatura del cuerpo (deportistas).

El deterioro general de nuestra capacidad de actuación por la falta de sueño es progresivo conforme se acumula la pérdida información en el cerebro. En realidad, durante el sueño nuestra actividad neuronal apenas decrece un 10 %. A pesar de las investigaciones, no se han constatado daños fisiológicos como consecuencia de la privación acumulativa del mismo. La acumulación de pérdidas sucesivas de sueño constituye la denominada “deuda de sueño”. La recuperación de una deuda de sueño requiere un sueño más profundo durante 2 o 3 noches, más que una cantidad superior de horas.

Lapsos y actuaciones inconsecuentes son característicos de las personas con falta de sueño.

Esta situación se agrava con el incremento de la altitud y la carga de trabajo (características del entorno de la aviación). Después de 17 horas despierto, nuestra capacidad de actuación es equivalente a la que se tiene con una concentración de alcohol de 0.05 en la sangre. Uno de los aspectos más peligrosos de esta degradación, es que las personas somos incapaces de percibir por sí mismas, hasta qué punto y de qué forma nos encontramos disminuidos. En esta degradación general que se produce por la falta de sueño, hay que constatar el deterioro o degradación en la toma de decisiones, vigilancia, tiempo de reacción, memoria, coordinación psicomotora y procesamiento de información. Las investigaciones demuestran que conforme se incremente la pérdida de sueño (a partir de la pérdida de 2 horas en una noche, la capacidad de actuación vigilancia se ve disminuida), los individuos presentan actuaciones más pobres a pesar del incremento del esfuerzo, pudiendo presentarse una indiferencia del propio individuo ante el resultado de su actuación. En este estado, se producen menos emociones positivas y más negativas con un empeoramiento del humor.

(iii) Letargo o adormecimiento fisiológico y subjetivo.

El adormecimiento fisiológico es el resultado directo de la pérdida de sueño. Sin embargo, el subjetivo, es una valoración intrínseca del estado del propio individuo por esa pérdida de

sueño. Esta última valoración puede verse afectada por muchos factores, tales como la cafeína, actividad física y un entorno estimulante.

El problema radica, en que todos estos factores pueden enmascarar el nivel fisiológico de adormecimiento. La tendencia es que los individuos se consideren más despiertos de lo que fisiológicamente se encuentran. Obviamente, en el aspecto operacional todo esto es muy significativo, puesto que un individuo se puede considerar ligeramente adormecido, sin embargo, cuando arrastra una deuda de sueño y fisiológicamente tiene un nivel de letargo muy elevado. Esta situación da lugar a la ocurrencia de episodios espontáneos e incontrolados de sueño y a la disminución de la capacidad de actuación asociada.

iv) Signos y síntomas de la fatiga

Desiste	Fijación
Decisiones inadecuadas	Apatía
Mayor tiempo de reacción	Letargo
Vigilancia reducida	Mal humor
Comunicación Escasa	Ausencia mental

(v) Técnicas para controlar las perturbaciones del sueño en la aviación de largo alcance

El efecto inmediato de un vuelo transatlántico está determinado por el retraso en obtener el primer periodo de descanso y si el vuelo ha sido durante el día o la noche, con la consiguiente perturbación debida principalmente a la dirección del vuelo.

Si consideramos ahora los denominados vuelos de ultra largo alcance, entonces los periodos de vigilia son potencialmente mayores. Como consecuencia, se deben considerar los efectos de partir el periodo habitual de las 8 horas de sueño, en varios episodios cuando los tripulantes duerman durante el vuelo. Este concepto de la siesta puede ayudar a mantener el ritmo circadiano del individuo a un periodo de 24 horas y por otra parte proporcionar una recuperación de la fatiga causada por el trabajo efectuado durante las horas normales de sueño. En consecuencia, es normal que los tripulantes realicen pequeñas siestas durante el vuelo y posteriormente a él tomen una de 1 hora, en lugar de tomar un sueño largo inmediatamente después del vuelo. Esta estrategia, permite al tripulante adecuar su sueño a

los cambios horarios y permitir que se encuentre en condiciones para el próximo vuelo, que si es por la noche se puede superar sin adormecimiento si se ha realizado en la tarde previa una siesta de 4 horas mínimas.

c. El Programa Científico de la NASA

(1) Antecedentes: En 1980, como respuesta a un requisito del Congreso, el Centro de Investigación Científica Ames de la NASA creó un programa para examinar “si existía un problema de seguridad de una magnitud indeterminada, debido al vuelo transmeridiano y a un problema potencial debido a la fatiga en asociación con varios factores encontrados en las operaciones de transporte aéreo”. El Programa Fatiga/Jet Lag de la NASA/Ames fue creado para recoger sistemáticamente, información científica sobre fatiga, sueño, ritmos circadianos y actuaciones en las operaciones de vuelo. Se establecieron tres metas para el Programa y continúan guiando la investigación:

- Determinar hasta dónde llega la fatiga, la pérdida de sueño y la perturbación circadiana en las operaciones de vuelo.
- Determinar el impacto de estos factores en las actuaciones de las tripulaciones.
- Desarrollar y evaluar contramedidas para mitigar los efectos adversos de estos factores y maximizar las actuaciones y capacidad de alerta de las tripulaciones.

Desde 1980, se han desarrollado estudios en una gran variedad de entornos aeronáuticos, laboratorios, así como el desarrollo de misiones completas en simuladores de vuelo. En 1991, el nombre del programa se cambió por el de “Medidas contra la Fatiga”, con el fin de proporcionar un mayor énfasis en el desarrollo y evaluación de contramedidas.

El estudio de medidas de descanso en la cabina de vuelo fue el primero probado con éxito mediante su aplicación en un entorno operacional.

Todos los aspectos relacionados con la seguridad y la salud, y que tienen contacto con la fatiga son abordados y demandan un gran esfuerzo de investigación. Algunas preguntas al respecto son:

- ¿Qué es seguro?
- ¿Cuál es el límite de tiempo de vuelo?
- ¿Cuántos cambios de horarios diurnos y nocturnos son demasiados en una línea

- ¿Cuál es el límite de actividad en una operación con cambios de diurnos/nocturnos?
- ¿Cuántos días seguidos se puede trabajar con seguridad?
- ¿Cuánto tiempo lleva recuperarse después de una prolongada actividad o de un periodo de cambios de horarios diurno/nocturno?
- ¿Cuánto tiempo lleva recobrase después de cambios bruscos producidos por cruzar varios husos horarios? ¿Una noche o dos de sueño?
- ¿Cómo se pueden utilizar las siestas para mejorar la situación, cuantas y cuándo?
- ¿Cómo se puede definir recuperación, por adaptación fisiológica, actuación, estado de soñolencia?
- Después de empezar con un nuevo cambio horario, ¿cuánto tiempo llevará adaptarse fisiológicamente?
- ¿Cuáles son los efectos del cambio de un horario de trabajo nocturno a un horario diurno regular los fines de semana, y después volver a cambiar?
- ¿Cómo se deberían evaluar las normativas actuales de actividad?

Áreas potenciales para una actividad futura del Programa, incluyen el desarrollo de un sistema de programación que incorpore datos científicos y fisiológicos para guiar las prácticas regulares de programación en las aerolíneas, y un futuro desarrollo y evaluación de medidas contra la fatiga.

(3) Efectos de la fatiga

La NASA en su Programa de medidas contra la fatiga ha establecido que la fatiga degrada:

- La fuerza muscular y la coordinación.
- La visión y la percepción.
- La memoria.
- La capacidad de vigilancia.
- El error de gestión.
- La toma de decisiones.
- La motivación y actitudes.
- La comunicación.
- La habilidad para cooperar.

La fatiga hace al piloto ser menos vigilante, más tendente a aceptar actuaciones por debajo de los mínimos estándar y empezar a presentar síntomas de mal juicio.

El piloto puede ver incrementadas las dificultades para tomar decisiones y tener que verificar la información varias veces a causa de deterioro de memoria o imposibilidad de procesamiento de información. El estado de alerta y los tiempos de reacción están también disminuidos. La irritabilidad y las maneras de comportamiento fácilmente bloquean la comunicación y estorban a los principios CRM. Adicionalmente, la fatiga impone unos tiempos de reacción físicos y mentales mayores, más errores a pesar de un mayor esfuerzo, variabilidad y falta de predicción en la capacidad de actuación, preocupaciones con una sola tarea o fijación en una sola fuente de información

Según estudios desarrollados en el Centro de Investigación "Ames" de la NASA, la fatiga puede considerarse tan peligrosa como el alcohol. Estas investigaciones demuestran que una persona sin dormir durante 18-20 horas actuará como si se hubiera tomado dos o tres cervezas.

Estas personas demostraban encontrarse sin empuje, con más largos tiempos de respuesta, habilidades de control motoras reducidas y capacidad de pensamiento deteriorada.

3) Factores específicos de la fatiga a examinar en investigaciones

El primero es la pérdida acumulada de sueño. Se parte como referencia del sueño necesario, el obtenido por el individuo en su domicilio. De esta forma, la cantidad de sueño obtenida durante un periodo de tiempo determinado puede usarse para calcular la pérdida de sueño acumulada (deuda de sueño) o potencialmente el sueño ganado.

El segundo factor es la cantidad de horas en estado continuo de vigilia previas al accidente o incidente. La pauta general son 16 horas vigilia y 8 horas de sueño. Sin embargo, requisitos operacionales pueden llevar consigo periodos de actividad extendidos que requieren un número superior de horas de vigilia de la pauta aludida.

El tercer factor es la hora del día. Este incluye la hora de las operaciones y la hora a la que el accidente o incidente ocurrió. La hora del día también puede ser un factor al considerar cuando ocurrieron los periodos de sueño y cuando potencialmente se pueden interrumpir la pauta circadiana usual.

Estos tres factores aludidos, pueden coincidir críticamente en un momento dado y deteriorar considerablemente la capacidad de actuación.

(4) Estrategias personales para combatir la fatiga

Se pueden dividir en dos categorías: aquellas que se usan antes del trabajo y durante los periodos de descanso (estrategias preventivas), y las que se utilizan durante el trabajo (contramedidas operacionales).

Las estrategias preventivas, se dirigen a las causas fisiológicas de la fatiga, están diseñadas para conseguir que las pérdidas de sueño y la perturbación de los ritmos circadianos sean mínimas. Las contramedidas operacionales, que proporcionan un alivio temporal de los síntomas de la fatiga, están designadas para minimizar el impacto de la pérdida de sueño y la perturbación de los ritmos circadianos en la capacidad de alerta y actuación en el trabajo. Estas medidas ayudan a que una persona realice un trabajo de forma tan segura y eficiente como sea posible.

Estrategias preventivas:

- Minimizar la pérdida de sueño; para ello es fundamental que durante los días libres y el descanso se duerma adecuadamente, ya que durante el trabajo se suele perder sueño, y como estos efectos son acumulativos hay que partir desde 0 en déficit de sueño. Para cumplir con ello se necesitan dos noches de sueño normal, pero con ello no obtendremos nunca un margen de sueño extra. Durante los días de trabajo hay que lograr tanto sueño como en una noche normal de sueño. Si el horario de trabajo nos impide lograr este sueño durante el horario circadiano normal, entonces tendremos que utilizar más de un episodio de sueño.
- Siestas; Pueden mejorar nuestra capacidad de alerta. Si se toman antes del trabajo o pueden ser interrumpidas de improviso, deben limitarse a un máximo de 45 minutos, ya que así se evita entrar en un sueño más profundo y al despertar se evita esa desorientación y letargo que dura varios minutos y que se denomina "Inercia del sueño".

En otras circunstancias distintas a las anteriores, siestas más largas pueden ser muy beneficiosas.

Una siesta de 2 horas antes de un periodo de trabajo nocturno que incluya la “ventana de mínimos circadianos”, permitirá su desarrollo en buenas condiciones.

(5) Contramedidas Operacionales:

Una vez que se está en el trabajo, el abanico de estrategias disponibles para combatir la fatiga es más limitado. Una restricción adicional en aviación comercial, que los tripulantes deben permanecer en sus puestos excepto por “necesidades fisiológicas”, que actualmente no incluyen el sueño.

- Interacción social y conversación; debe ser activa, los estudios demuestran que la ausencia de conversación es un factor predictivo del decaimiento de la capacidad de alerta.
- Actividad física; ejercicios de elasticidad e isométricos pueden hacerse en el mismo asiento.
- Uso estratégico de la cafeína; no debe usarse justo al iniciar el periodo de trabajo ni después de una siesta. Más bien, debe tomarse una hora antes de los momentos en que se espere la menor capacidad de alerta (3 a 5 AM) y no consumirla tres horas antes de la hora en la que se estime dormir.
- Dieta; los alimentos ricos en glucosa potencian la capacidad de alerta y actuación, mientras se mantiene un alto nivel de glucosa en la sangre.
- Siestas en el puesto de pilotaje; la NASA ha desarrollado un estudio operacional real con el resultado que siestas de hasta 40 minutos, proporcionan una mayor capacidad de actuación y alerta durante los últimos 90 minutos del vuelo.

Contramedidas operacionales en estudio:

- La luz brillante; (más de 2500 lux) tiene la capacidad de resincronizar el reloj circadiano, además suprime la secreción de la hormona pineal, melatonina, y por tanto potencia la capacidad de alerta.
- El ejercicio físico; realizado durante la mañana avanza el reloj circadiano, durante la tarde lo atrasa.

- Dietas; Hidratos de carbono (pasta, legumbres y patatas) inducen el sueño por su elevado contenido de serotonina. A su vez, las comidas ricas en proteínas (carne, huevos) y ciertos aminoácidos, inducen la actividad y evitan el sueño.

ANEXO A.- HIGIENE PARA DORMIR

Se denomina así a un grupo de prácticas cuyo objetivo es bloquear las preocupaciones o el stress emocional, con una capa de aislamiento psicológico que aísla el sueño y la vigilia. Hay que partir de considerar y utilizar el dormitorio única y exclusivamente para dormir.

Son muy aconsejables la utilización de una serie de “rituales rutinarios” previos al momento de acostarse (baño caliente, tomar algo ligero, o 10 minutos de lectura). En términos generales, se aconseja evitar cualquier tipo de actividad extenuante o excitante (con excepción del sexo), así como cualquier otra que nos pueda entretener y “engancharse” nuestra atención en algo más interesante o atractivo que el dormir.

Tomar un baño caliente (38°C) unos 90 minutos antes de acostarse tiene un efecto positivo para conciliar el sueño. El beneficio de esta medida no viene del calentamiento por el baño sino del enfriamiento posterior del cuerpo que potencia el sueño y proporciona más SWS (Slow-Wave Sleep).

Si no se es capaz de conciliar el sueño en un tiempo determinado, es aconsejable no permanecer en la cama. Es preferible levantarse y realizar cualquier otro tipo de actividad que sea rutinaria e incluso poco agradable. Acostarse siempre que se pueda a la misma hora y levantarse sin despertador, contribuye a ajustar el reloj biológico y las pautas de sueño.

La siesta ayuda a bajar el stress y el cansancio. Sin embargo, deben tomarse con cautela su duración ya que pueden llegar a ser contraproducentes. Una siesta de 15 o 20 minutos nos ayuda a refrescarnos y recuperarnos sin perturbar nuestras pautas de sueño habituales o provocar insomnio nocturno.

El entorno o ambiente en el que vamos a dormir es muy importante para facilitar o fomentarlo:

- Temperatura: 16°C-18°C.
- Humedad: 60%-70%

- Colchón: Debe ser lo suficientemente firme para permitir que los músculos de la espalda puedan mantener a la columna relajada y alineada. El tamaño debe ser como mínimo 15 centímetros más largo que el sujeto y lo suficientemente ancho para permitir darse la vuelta mientras se duerme sin despertarse.
- Almohada: Se debe ajustar a la constitución de cada individuo, los materiales naturales como el plumón son los más aconsejables.
- Sabanas: Deben dar una sensación confortable. Las de algodón suelen ser las más aceptadas.
- Luz: El ambiente debe ser lo más oscuro posible. Por tanto, son imprescindibles las cortinas consistentes o las persianas.
- Ruido: produce un incremento de la frecuencia cardiaca y de la presión sanguínea en algunas personas. Una medida a utilizar frente al estruendo o ruido aleatorio elevado es utilizar ruidos monótonos de ambientes relajados como la lluvia o el mar creados por cualquier tipo de dispositivo electrónico de sonido. Otro tipo de ruido perturbador es el permanente y de multifrecuencia. Este tipo de ruido es fácil de enmascarar sintonizando una radio entre dos frecuencias o conectando el fan del climatizador de la habitación.
- Relojes: No deben colocarse relojes con esferas prominentemente iluminadas a la vista, ya que tienden a atraer la atención y producir una ansiedad por la duración del sueño o el tiempo en alcanzarlo.
- Ejercicio: La actividad física puede incrementar la necesidad de un sueño reparador y profundo (fase 3 y 4). El ejercicio eleva la temperatura del cuerpo y a las 5 o 6 horas se produce una disminución de esta que hace propicio el sueño. El ejercicio más recomendado es el aeróbico (continuo en sesiones de 20 a 30 minutos, de 3 a 5 veces por semana, precedidas de un calentamiento de 10 minutos). Cualquier tipo de ejercicio como caminar, correr o nadar son muy aconsejables para conciliar el sueño. La mejor hora para realizar ejercicio y que fomente el sueño es entre medio día y primeras horas de la tarde. Hay que evitar el ejercicio físico extenuante en las 3 o 4 horas previas a acostarse.
- Técnicas de Relajación: Existen numerosas técnicas para relajar los músculos y tranquilizar la mente. Son recomendables los denominados “ejercicios respiratorios”, respirando primero por el abdomen y después por los pulmones, posteriormente se respira con normalidad y se procede a relajar cada grupo muscular concentrándose mentalmente

en los mismos. Esta técnica proporciona una disminución de la actividad cerebral y laxitud general.

- Dieta: lo que se come afecta profundamente en nuestra calidad de sueño. Algunas recomendaciones son, comer fruta, verduras y alimentos con fibra. Otros alimentos aconsejables con los hidratos de carbono como cereales, pasta, patatas y arroz; los cuales fomentan la calma al incrementar la producción de serotonina (neuro transmisor asociado con el sueño). Hay que evitar el exceso de consumir proteínas, especias, fritos, grasas y dulces en las horas próximas a acostarse. En resumidas cuentas, un fuerte desayuno, una moderada comida y una ligera cena.
- Medicamentos: Siempre que se pueda hay que evitar el consumo de píldoras para dormir, y se toman debe ser bajo prescripción médica y de forma temporal. En cualquier caso, el consumo diario de vitamina B, B3, B6, B12 y ácido fólico, fomentan el sueño.
- Alcohol: Hay que evitar el consumo de bebidas alcohólicas en las tres horas previas a dormir. El alcohol tiene un efecto sedativo, pero este efecto desaparece a las pocas horas y después se suceden efectos contrarios denominados “Insomnio retroactiva”, tanto el sueño restaurativo como el REM son perturbados con un resultado de inquietud general.
- Cafeína: Produce un efecto de incremento del ritmo cardiaco, tensión muscular, dolor de cabeza y ansiedad. Se ha comprobado, que apenas 5 minutos después de ingerirla en bebidas, se puede detectar en la sangre y como mínimo perduran hasta 3 horas y media después. La cafeína perturba significativamente la fase 4 del sueño REM (el más reparador).
- Nicotina: Eleva la presión sanguínea, el ritmo cardiaco y estimula la actividad cerebral. Hay que evitar su consumo de 4 a 6 horas antes de acostarse.

CA OPS 3.1105 Limitaciones del tiempo de vuelo y del período de servicio de vuelo

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 la Parte III, Sección II, del RAC 19 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 operador 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 presurizadas;
- (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) 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 operador 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 operador 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 operador.

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 operador. 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 operadores 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 operadores 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. Modelo de tabla

A título de ejemplo, se da la tabla siguiente para ilustrar una de las muchas formas en que puede satisfacerse la norma contenida en RAC OPS 3.1080:

Tripulación	Período máximo de servicio en 24 horas	Tiempo máximo de vuelo (horas)				Período de descanso	
		Diario 24 horas	Mensual	Trimestral	Anual	Diario	Por semana
Piloto							
Copiloto							

SUBPARTE R - TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

Refiérase al MRAC 18 y a las instrucciones técnicas, documento 9285 de la OACI.

SUBPARTE R – TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR VÍA AÉREA

CA OPS 3.1155. APROBACIÓN PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS.

(Ver RAC-OPS 3.1155)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre transporte de mercancías peligrosas.

- (1) La aprobación permanente para el transporte de mercancías peligrosas debe reflejarse en el Certificado de Operador Aéreo (COA). En el resto de las circunstancias la aprobación puede emitirse de manera separada.
- (2) Antes de la emisión de una aprobación para el transporte de mercancías peligrosas, el operador debe acreditar ante la DGAC que se ha impartido el entrenamiento adecuado, que toda la documentación relacionada (p.ej. manipulación en tierra, atención al avión en tierra, entrenamiento) contiene información e instrucciones sobre mercancías peligrosas, y que se han implantado procedimientos para asegurar el manejo seguro de las mercancías peligrosas en todas las etapas de su transporte por vía aérea.

La exención o aprobación indicada en RAC-OPS 1.1165 (b) (1) o (2) son adicionales a lo establecido en el RAC-OPS 3.1155.

Artículo 2º. Este Decreto rige al día de su publicación en el Diario Oficial La Gaceta.

Dado en la Presidencia de la República. —San José, a los veinticinco días el mes de octubre de dos mil veintidós.

RODRIGO CHAVES ROBLES

Luis Esteban Amador Jiménez
Ministro de Obras Públicas y Transportes

1 vez.—Solicitud N° 43839-2022.—O. C. N° 4474.—(D43839-IN2023744181).