

# **SECCION 2 CIRCULARES DE ASESORAMIENTO (CA)**

**RAC OPS 1****TRANSPORTE AÉREO COMERCIAL - AVIONES****SECCIÓN 2****Circulares de Asesoramiento (CA)****PRESENTACIÓN****1. GENERAL**

- 1.1. Esta sección contiene los Medios Aceptables de Cumplimiento (MAC) y el Material Explicativo e Informativo (MEI) que ha sido aprobado para ser incluido en el RAC-OPS1.
- 1.2. Si un párrafo específico no tiene CA, MAC o MEI, se considera que dicho párrafo no requiere de ellas.

**2. PRESENTACIÓN**

- 2.1. Las numeraciones precedidas por las abreviaciones CA, indican el número del párrafo de la RAC-OPS1 Sección 1 a la cual se refieren.
- 2.2. Las abreviaciones se definen como sigue:

*Circulares de Asesoramiento (CA)* ilustran los medios o las alternativas, pero no necesariamente los únicos medios posibles, para cumplir con un párrafo específico del RAC-OPS1. Estos se dividen en MAC y MEI.

*Medios Aceptables de Cumplimiento (MAC)* ilustran los medios o las alternativas, pero no necesariamente los únicos medios posibles, para cumplir con un párrafo específico del RAC-OPS1.

*Material Explicativo e Informativo (MEI)* ayudan a explicar el significado de una regulación.

**TRANSPORTE AÉREO COMERCIAL - AVIONES****SECCIÓN 2 – CIRCULARES DE ASESORAMIENTO CAS  
MEDIOS ACEPTABLES DE CUMPLIMIENTO MAC  
MATERIAL EXPLICATIVO E INTERPRETATIVO MEI**

|            |                                                   |
|------------|---------------------------------------------------|
| SUBPARTE A | APLICABILIDAD                                     |
| SUBPARTE B | GENERAL                                           |
| SUBPARTE C | CERTIFICACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL OPERADOR AEREO    |
| SUBPARTE D | PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES                      |
| SUBPARTE F | PERFORMANCE GENERAL                               |
| SUBPARTE E | OPERACIONES TODO TIEMPO                           |
| SUBPARTE G | PERFORMANCE CLASE A                               |
| SUBPARTE H | PERFORMANCE CLASE B                               |
| SUBPARTE I | PERFORMANCE CLASE C                               |
| SUBPARTE J | PESO Y BALANCE                                    |
| SUBPARTE K | INSTRUMENTOS Y EQUIPOS                            |
| SUBPARTE L | EQUIPOS DE COMUNICACION Y NAVEGACIÓN              |
| SUBPARTE M | MANTENIMIENTO DEL AVION                           |
| SUBPARTE N | TRIPULACIÓN DE VUELO                              |
| SUBPARTE O | TRIPULACIÓN DE CABINA                             |
| SUBPARTE P | MANUALES, BITÁCORAS Y REGISTROS                   |
| SUBPARTE R | TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR VIA AEREA |
| SUBPARTE S | SEGURIDAD                                         |
| ANEXO 1    | CA AL ANEXO 1 DE LA SECCION 1                     |

**TRANSPORTE AEREO COMERCIAL  
(AVIONES)**

**SECCIÓN 2  
CIRCULARES DE ASESORAMIENTO CAs  
MEDIOS ACEPTABLES DE CUMPLIMIENTO (MAC)  
MATERIAL EXPLICATIVO E INTERPRETATIVO (MEI)**

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| Portada                       | 2 - 1  |
| Tabla de contenidos sección 2 | 2-TC-1 |

**SUBPARTE A – APLICABILIDAD**

|              |                                           |       |
|--------------|-------------------------------------------|-------|
| CA OPS 1.003 | Notas explicativas sobre las definiciones | 2-A-1 |
|--------------|-------------------------------------------|-------|

**SUBPARTE B – GENERAL**

|                                 |                                                                          |        |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------|
| CA OPS 1.020                    | Leyes, disposiciones y Proc. – responsabilidades del operador.           | 2-B-1  |
| CA OPS 1.030                    | Lista de equipo mínimo – responsabilidades del operador.                 | 2-B-1  |
| CA OPS 1.035                    | Sistema de calidad                                                       | 2-B-6  |
| CA OPS 1.035                    | Sistema de calidad – Ejemplos                                            | 2-B-14 |
| CA OPS 1.037                    | Programa de prevención de accidentes y de seguridad<br>(safety) de vuelo | 2-B-16 |
| CA OPS 1.037(a) (2)             | Esquema de notificación de sucesos                                       | 2-B-16 |
| CA OPS 1.034(a) (4)             | Programa de Monitoreo de Datos de Vuelo                                  | 2-B-16 |
| CA OPS 1.038                    | Sistema de documentos de seguridad de vuelo                              | 2-B-19 |
| CA OPS 1.065                    | Transporte de armas y municiones de guerra                               | 2-B-21 |
| CA OPS 1.070                    | Transporte de armas deportivas                                           | 2-B-21 |
| CA OPS 1.085(e) (3)             | Responsabilidad de las Tripulaciones                                     | 2-B-22 |
| CA OPS 1-160(a) (1) y (2)       | Conservación de Grabaciones                                              | 2-B-22 |
| CA OPS 1.165(b) (2)             | Arrendamiento de aviones entre operadores                                | 2-B-22 |
| CA OPS 1.165(c) (2)             | Arrendamiento de aviones entre un operador                               | 2-B-23 |
| Apéndice al CA OPS 1.037(a) (4) | Monitoreo de Datos de Vuelo                                              | 2-B-23 |

**SUBPARTE C – CERTIFICACION Y VIGILANCIA DEL OPERADOR**

|                                      |                                                                  |       |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------|
| CA OPS 1.175                         | Organización Administrativa del titular de un COA                | 2-C-1 |
| CA OPS 1.175(c) (2)                  | Sede Principal                                                   | 2-C-1 |
| CA OPS 1.175(i)                      | Responsables Nominados - Competencias                            | 2-C-1 |
| CA OPS 1.175(j)                      | Combinación de Responsabilidades entre Responsables<br>Nominados | 2-C-3 |
| CA OPS 1.175(j)&(k)                  | Disponibilidad del personal                                      | 2-C-3 |
| CA OPS 1.185(b)                      | Detalles del manual de procedimientos de<br>mantenimiento        | 2-C-3 |
| CA al Apéndice 1 al RAC<br>OPS 1.175 | Contenido de las Especificaciones y Limitaciones de<br>Operación | 2-C-4 |

**SUBPARTE D – PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES**

|                 |                                                              |       |
|-----------------|--------------------------------------------------------------|-------|
| CA OPS 1.195    | Control Operacional                                          | 2-D-1 |
| CA OPS 1.195(e) | Entrenamiento de conversión de los despachadores<br>de vuelo | 2-D-1 |
| CA OPS 1.195(c) | Entrenamiento recurrente para despachadores de vuelo         | 2-D-2 |
| CA OPS 1.210(a) | Establecimiento de procedimientos                            | 2-D-3 |
| CA OPS 1.210(b) | Establecimiento de procedimientos                            | 2-D-4 |
| CA OPS 1.210(c) | Fases críticas del vuelo                                     | 2-D-4 |
| CA OPS 1.216    | Instrucciones Operacionales en vuelo                         | 2-D-4 |

|                          |                                                                                                               |        |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| CA OPS 1.220             | Autorización de aeródromos                                                                                    | 2-D-4  |
| CA OPS 1.243             | Operaciones en áreas con requisitos específicos de performance de navegación (RNP)                            | 2-D-5  |
| CA OPS 1.245(a)          | Distancia máxima desde un aeródromo adecuado para aviones bimotores turbojet sin aprobación ETOPS             | 2-D-6  |
| CA OPS 1.245(a) (2)      | Operación de aviones bimotores turbojet que no cumplen ETOPS entre 120 y 180 minutos de un aeródromo Adecuado | 2-D-5  |
| CA OPS 1.250             | Establecimiento de Altitudes Mínimas de Vuelo                                                                 | 2-D-10 |
| CA OPS 1.255             | Política de Combustible                                                                                       | 2-D-14 |
| CA OPS 1.255(c) (3) (i)  | Combustible para contingencias                                                                                | 2-D-18 |
| CA OPS 1.260             | Transporte de personas con movilidad reducida (PMR)                                                           | 2-D-19 |
| CA OPS 1.270             | Transporte de carga en la cabina de pasajeros                                                                 | 2-D-19 |
| CA OPS 1.280             | Asignación de asientos a los pasajeros                                                                        | 2-D-19 |
| CA OPS 1.280             | Asignación de asientos a los pasajeros                                                                        | 2-D-20 |
| CA OPS 1.295             | Localización de un aeródromo alternativo en ruta                                                              | 2-D-20 |
| CA OPS 1.295(c) (1) (ii) | Pistas independientes                                                                                         | 2-D-20 |
| CA OPS 1.297(b) (2)      | Mínimos de planificación para aeródromos alternos                                                             | 2-D-21 |
| CA OPS 1.297             | Uso de las predicciones meteorológicas                                                                        | 2-D-21 |
| CA OPS 1.300             | Presentación de un plan de vuelo ATS                                                                          | 2-D-23 |
| CA OPS 1.305             | Carga/Descarga de combustible mientras los pasajeros están embarcando, abordó o desembarcando                 | 2-D-23 |
| CA OPS 1.307             | Carga/Descarga de combustible de alta volatilidad ( <i>wide-cut fuel</i> )                                    | 2-D-23 |
| CA OPS 1.308             | Retroempuje y Remolque/PushBack y Towing                                                                      | 2-D-24 |
| CA OPS 1.310(a) (3)      | Descanso controlado en la Cabina de Vuelo                                                                     | 2-D-24 |
| CA OPS 1.310(b)          | Ubicación de los asientos de los tripulantes de cabina                                                        | 2-D-25 |
| CA OPS 1.345             | Hielo y otros contaminantes                                                                                   | 2-D-26 |
| CA OPS 1.346             | Vuelo en condiciones actuales o previstas de hielo                                                            | 2-D-33 |
| CA al apéndice 1 del     |                                                                                                               |        |
| RAC OPS 1.375(b) (2)     | Vuelo a un aeródromo aislado                                                                                  | 2-D-35 |
| CA OPS 1.390(a) (1)      | Evaluación de la radiación cósmica                                                                            | 2-D-35 |
| CA OPS 1.390(a) (2)      | Programación de vuelo y registros                                                                             | 2-D-36 |
| CA OPS 1.390(a) (3)      | Información a los tripulantes                                                                                 | 2-D-36 |
| CA OPS 1.398             | Uso del sistema anticollisión de abordó (ACAS)                                                                | 2-D-36 |
| CA OPS 1.400             | Condiciones de Aproximación y Aterrizaje                                                                      | 2-D-36 |
| CA OPS 1.405(a)          | Inicio y continuación de la aproximación – Posición Equivalente                                               | 2-D-36 |
| CA OPS 1.420(d) (4)      | Informe de sucesos relacionados con mercancías peligrosas                                                     | 2-D-37 |
| Apéndice 1al             |                                                                                                               |        |
| CA OPS 1.245(a) (2)      | Suministro de energía para servicios esenciales                                                               | 2-D-37 |
| Apéndice 1 al            |                                                                                                               |        |
| CA OPS 1.295             | Política de Combustible: Localización de alternativo en ruta                                                  | 2-D-38 |

#### SUBPARTE E – OPERACIONES TODO TIEMPO

|                           |                                                                                                        |       |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| CA OPS 1.430(b) (4)       | Efectos sobre los mínimos de aterrizaje de fallas Temporales o degradaciones de los equipos Terrestres | 2-E-1 |
| CA OPS 1.430              | Documentos que contienen información relacionada con las operaciones de todo tiempo                    | 2-E-3 |
| CA al Apéndice 1 del      |                                                                                                        |       |
| RAC-OPS 1.430,            | Mínimos de Operación de Aeródromo                                                                      | 2-E-3 |
| CA al Apéndice 1          |                                                                                                        |       |
| del RAC-OPS 1.430,(d)y(e) | Establecimiento de RVR mínimos para Operaciones de Categoría II y III                                  | 2-E-6 |

|                                               |                                                                                                                                                                                   |        |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| CA al Apéndice 1 del<br>RAC-OPS 1.430 (e) (5) | Tabla 7 Acciones de la tripulación en el caso de falla del piloto Automático en o por debajo de la altura de decisión, en Operaciones de CAT III con sistemas pasivos ante fallas | 2-E-6  |
| CA al Apéndice 1 del<br>RAC-OPS 1.430(f)      | Maniobras visuales (circulando)                                                                                                                                                   | 2-E-6  |
| CA al Apéndice 1 del<br>RAC-OPS 1.440         | Demostraciones Operacionales                                                                                                                                                      | 2-E-8  |
| CA al Apéndice 1 del<br>RAC-OPS 1.440, (b)    | Criterios para una aproximación y aterrizaje automático satisfactorio de CAT II / III                                                                                             | 2-E-9  |
| CA OPS 1.450(g)(1)                            | Operaciones de Baja Visibilidad –Entrenamiento y Calificaciones                                                                                                                   | 2-E-10 |

#### SUBPARTE F – PERFORMANCE GENERAL

|                 |                                                                                       |       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| CA OPS 1.475(b) | Aterrizaje – Créditos por uso de reversibles                                          | 2-F-1 |
| CA OPS 1.475(b) | Datos de performance de distancia de aterrizaje (Sólo aviones de performance Clase A) | 2-F-1 |

#### SUBPARTE G – PERFORMANCE CLASE A

|                               |                                                     |       |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|
| CA OPS 1.485(b)               | General – Datos de Pista Mojada y Contaminada       | 2-G-1 |
| CA OPS 1.490(c) (3)           | Despegue – Condición de la superficie de la pista   | 2-G-1 |
| CA OPS 1.490(c) (6)           | Pérdida de longitud de pista debido al alineamiento | 2-G-1 |
| CA OPS 1.495(a)               | Franqueamiento de obstáculos en el despegue         | 2-G-3 |
| CA OPS 1.495(c) (4)           | Franqueamiento de obstáculos en el despegue         | 2-G-4 |
| CA OPS 1.495(d) (1) & (e) (1) | Precisión de Navegación requerida                   | 2-G-4 |
| CA OPS 1.495(f)               | Procedimientos en caso de falla de motor            | 2-G-5 |
| CA OPS 1.500                  | En ruta un motor inoperativo                        | 2-G-5 |
| CA OPS 1.510(b) & (c)         | Aterrizaje – Aeródromo de Destino y Alternos        | 2-G-6 |
| CA OPS 1.510 y 1.515          | Aterrizaje – Aeródromo de Destino y Alternos        |       |
|                               | Aterrizaje – Pistas Secas                           | 2-G-6 |
| CA OPS 1.515(c)               | Aterrizaje – Pista Seca                             | 2-G-6 |

#### SUBPARTE H – PERFORMANCE CLASE B

|                      |                                                       |       |
|----------------------|-------------------------------------------------------|-------|
| CA OPS 1.530(c) (4)  | Factores de corrección de performance en el despegue  | 2-H-1 |
| CA OPS 1.530(c) (4)  | Factores de corrección de performance en el despegue  | 2-H-1 |
| CA OPS 1.530(c) (5)  | Pendiente de la pista                                 | 2-H-1 |
| CA OPS 1.535         | Franqueamiento de obstáculos con visibilidad limitada | 2-H-2 |
| CA OPS 1.535(a)      | Construcción de la trayectoria de vuelo de despegue   | 2-H-2 |
| CA OPS 1.535(a)      | Construcción de la trayectoria de vuelo de despegue   | 2-H-3 |
| CA OPS 1.540         | En Ruta                                               | 2-H-5 |
| CA OPS 1.542         | En ruta – Aviones monomotores                         | 2-H-5 |
| CA OPS 1.542(a)      | En ruta – Aviones monomotores                         | 2-H-5 |
| CA OPS 1.545 & 1.550 | Aeródromos de destino, de aterrizaje y alternativo    | 2-H-6 |
| CA OPS 1.550(b) (3)  | Factores de Corrección de la distancia de Aterrizaje  | 2-H-6 |
| CA OPS 1.550(b) (4)  | Pendiente de la pista                                 | 2-H-6 |
| CA OPS 1.550(c)      | Pista de Aterrizaje – Pista Seca                      | 2-H-6 |
| CA OPS 1.555(a)      | Aterrizaje sobre Pistas de zacate mojado              | 2-H-7 |

#### SUBPARTE I – PERFORMANCE CLASE C

|                     |                                                     |       |
|---------------------|-----------------------------------------------------|-------|
| CA OPS 1.565(d) (3) | Despegue                                            | 2-I-1 |
| CA OPS 1.565(d) (6) | Pérdida de longitud de pista debido al alineamiento | 2-I-1 |
| CA OPS 1.565(d) (4) | Pendiente de la Pista                               | 2-I-3 |

|                               |                                                      |       |
|-------------------------------|------------------------------------------------------|-------|
| CA OPS 1.570(d)               | Franqueamiento de obstáculos en el despegue          | 2-I-3 |
| CA OPS 1.570(e) (1) & (f) (1) | Precisión de Navegación Requerida                    | 2-I-3 |
| CA OPS 1.580                  | En Ruta – Un motor inoperativo                       | 2-I-5 |
| CA OPS 1.590 & 1.595          | Aeródromo de destino y alternos                      |       |
|                               | Aterrizaje – Pistas Secas                            | 2-I-5 |
| CA OPS 1.595(b) (3)           | Factores de corrección de Performance en el despegue | 2-I-5 |
| CA OPS 1.595(b) (4)           | Pendiente de la Pista                                | 2-I-5 |
| CA OPS 1.595(c)               | Pista de Aterrizaje                                  | 2-I-5 |

#### SUBPARTE J – PESO Y BALANCE

|                                       |                                                                        |        |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------|
| CA OPS 1.605(e)                       | Densidad del Combustible                                               | 2-J-1  |
| CA OPS 1.605                          | Valores de peso                                                        | 2-J-1  |
| CA al Apéndice 1 del RAC-OPS 1.605    | Precisión del equipo de pesaje                                         | 2-J-1  |
| CA al Apéndice 1 del RAC-OPS 1.605    | Límites del centro de gravedad                                         | 2-J-2  |
| CA OPS 1.620(a)                       | Peso de los pasajeros establecido por el uso de declaraciones verbales | 2-J-2  |
| CA OPS 1.620(d) (2)                   | Chárter de Vacaciones                                                  | 2-J-3  |
| CA OPS 1.620(g)                       | Evaluación estadística de los datos de peso de Pasajeros y el equipaje | 2-J-3  |
| CA OPS 1.620(h) & (i)                 | Ajuste del peso estándar                                               | 2-J-7  |
| CA al Apéndice 1 del RAC-OPS 1.620(g) | Guía para las encuestas de pesaje de pasajeros                         | 2-J-7  |
| CA al Apéndice 1 del RAC-OPS 1.620(g) | Guía sobre encuestas de pesaje de los pasajeros                        | 2-J-8  |
| CA al Apéndice 1 del RAC-OPS 1.625    | Documentación de peso y balance                                        | 2-J-10 |

#### SUBPARTE K – INSTRUMENTOS Y EQUIPOS

|                            |                                                                                |        |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|
| CA OPS 1.630               | Instrumentos y equipos – Instalación y aprobación                              | 2-K-1  |
| CA OPS 1.650/1.652         | Instrumentos de vuelo, navegación y equipos asociados                          | 2-K-1  |
| CA OPS 1.650/1.652         | Instrumentos de vuelo, navegación y equipos asociados                          | 2-K-2  |
| CA OPS 1.650(i) & 1.652(i) | Instrumentos de vuelo, navegación y equipos asociados                          | 2-K-3  |
| CA OPS 1.650(p) & 1.652(s) | Auriculares, micrófonos de brazo y equipos asociados                           | 2-K-3  |
| CA OPS 1.652(d) & (k) (2)  | Instrumentos de navegación de vuelo y equipos asociados                        | 2-K-3  |
| CA OPS 1.668               | Sistema anticollisión de abordó (ACAS)                                         | 2-K-3  |
| CA OPS 1.680(a) (2)        | Muestreo trimestral de radiación                                               | 2-K-3  |
| CA OPS 1.690(b) (6)        | Sistema de intercomunicación para los miembros de la tripulación               | 2-K-4  |
| CA OPS 1.690(b) (7)        | Sistema de intercomunicación para los miembros de la Tripulación               | 2-K-4  |
| CA OPS 1.700               | Registradores de voz de cabina de vuelo (CVR)                                  | 2-K-4  |
| CA OPS 1.715               | Registradores de datos de vuelo (FDR)                                          | 2-K-6  |
| CA OPS 1.715(b)            | Registradores de datos de vuelo (FDR)                                          | 2-K-7  |
| CA OPS 1.715(h)            | Registradores de datos de vuelo (FDR)                                          | 2-K-10 |
| CA OPS 1.720               | Registradores de Vuelo-Continuidad del buen Funcionamiento                     | 2-K-10 |
| CA OPS 1.730(a) (3)        | Asientos, cinturones de seguridad, arneses y Dispositivos de sujeción de niños | 2-K-11 |

|                         |                                                                                                           |        |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| CA OPS 1.745            | Botiquín de primeros auxilios                                                                             | 2-K-13 |
| CA OPS 1.755            | Botiquín médico de emergencia                                                                             | 2-K-14 |
| CA OPS 1.760            | Oxígeno de primeros auxilios                                                                              | 2-K-14 |
| CA OPS 1.770            | Oxígeno suplementario – Aviones presurizados.                                                             | 2-K-15 |
| CA OPS 1.770(b) (2) (v) | Oxígeno suplementario – Aviones presurizados<br>(no certificados para volar por encima de 25.000 pies)    | 2-K-15 |
| CA OPS 1.790            | Extintores de fuego portátiles                                                                            | 2-K-16 |
| CA OPS 1.810            | Megáfonos                                                                                                 | 2-K-16 |
| CA OPS 1.820            | Transmisores de localización de<br>emergencia automáticos (ELT)                                           | 2-K-17 |
| CA OPS 1.820(e)         | Transmisor automático de localización de<br>emergencia automáticos (ELT)                                  | 2-K-17 |
| CA OPS 1.825            | Chalecos salvavidas                                                                                       | 2-K-18 |
| CA OPS 1.830(b) (2)     | Balsas salvavidas y ELT para vuelos<br>prolongados sobre agua                                             | 2-K-18 |
| CA OPS 1.830(c)         | Transmisor localizador de emergencia<br>de supervivencia (ELT-S)                                          | 2-K-19 |
| CA OPS 1.835            | Equipo de supervivencia                                                                                   | 2-K-19 |
| CA OPS 1.835(c)         | Equipo de supervivencia                                                                                   | 2-K-19 |
| Apéndice 1 al CA 1.715  | Tabla (1)- Especificaciones de performance de los<br>Parámetros los registradores de datos de vuelo (FDR) | 2-K-20 |

#### SUBPARTE L – EQUIPOS DE NAVEGACION Y COMUNICACIONES

|                         |                                                                        |       |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------|
| CA OPS 1.865            | Combinación de Instrumentos y Sistema<br>Integrado de Vuelo            | 2-L-1 |
| CA OPS 1.865(c) (1) (i) | Operaciones IFR sin sistema ADF                                        | 2-L-1 |
| CA OPS 1.865(e)         | Estándares de equipo de inmunidad FM                                   | 2-L-1 |
| CA OPS 1.870            | Equipos adicionales de navegación para operaciones en<br>espacio MNPS. | 2-L-2 |
| CA OPS 1.874            | Gestión de datos electrónicos de navegación                            | 2-L-2 |

#### SUBPARTE M – MANTENIMIENTO DEL AVION

|                       |                                                                      |        |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|--------|
| CA OPS 1.875          | Introducción                                                         | 2-M-1  |
| CA OPS 1.880(a)       | Inspección de Prevuelo                                               | 2-M-1  |
| CA OPS 1.885(a)       | Solicitud y aprobación del mantenimiento del operador                | 2-M-1  |
| CA OPS 1.885(b)       | Solicitud y aprobación del sistema de mantenimiento del<br>Operador. | 2-M-2  |
| CA OPS 1.890(a)       | Responsabilidad del mantenimiento                                    | 2-M-2  |
| CA OPS 1.890(a) (1)   | Responsabilidad del mantenimiento                                    | 2-M-3  |
| CA OPS 1.890(a) (1)   | Responsabilidad del mantenimiento                                    | 2-M-4  |
| CA OPS 1.890(a) (2)   | Responsabilidad del mantenimiento                                    | 2-M-4  |
| CA OPS 1.890(a) (3)   | Responsabilidad del mantenimiento                                    | 2-M-4  |
| CA OPS 1.890(a) (4)   | Responsabilidad del mantenimiento                                    | 2-M-4  |
| CA OPS 1.890(a) (5)   | Responsabilidad del mantenimiento                                    | 2-M-5  |
| CA OPS 1.890(a) (6)   | Responsabilidad del mantenimiento                                    | 2-M-5  |
| CA OPS 1.895(a)       | Administración del mantenimiento                                     | 2-M-5  |
| CA OPS 1.895(b)       | Administración del mantenimiento                                     | 2-M-6  |
| CA OPS 1.895(c)       | Administración del mantenimiento                                     | 2-M-7  |
| CA OPS 1.895(c)       | Administración del mantenimiento                                     | 2-M-7  |
| CA OPS 1.895(d)       | Administración del mantenimiento                                     | 2-M-7  |
| CA OPS 1.895(e)       | Administración del mantenimiento                                     | 2-M-8  |
| CA OPS 1.895(e)       | Administración del mantenimiento                                     | 2-M-8  |
| CA OPS 1.895(f) & (g) | Administración del mantenimiento                                     | 2-M-9  |
| CA OPS 1.895(h)       | Administración del mantenimiento                                     | 2-M-9  |
| CA OPS 1.900          | Sistema de calidad                                                   | 2-M-9  |
| CA OPS 1.900          | Sistema de calidad                                                   | 2-M-10 |



|                                        |                                                                                               |        |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| CA OPS 1.905(a)                        | Manual de control de mantenimiento del operador (MCM)                                         | 2-M-10 |
| CA OPS 1.910(a)                        | Mantenimiento de los aviones del operador                                                     | 2-M-12 |
| CA OPS 1.910(b)                        | Mantenimiento de los aviones del operador                                                     | 2-M-13 |
| CA OPS 1.910(c)                        | Programa de mantenimiento de los aviones del Operador                                         | 2-M-14 |
| CA OPS 1.910(d)                        | Programa de mantenimiento de los aviones del Operador                                         | 2-M-14 |
| CA OPS 1.915                           | Bitácora de mantenimiento del avión del operador                                              | 2-M-15 |
| CA OPS 1.915 (a) (6)                   | Mapeo de golpes, daños y reparaciones Estructurales del avión                                 | 2-M-17 |
| CA OPS 1.920                           | Registros de mantenimiento                                                                    | 2-M-19 |
| CA OPS 1.920(b) (6)                    | Registros de mantenimiento                                                                    | 2-M-21 |
| CA OPS 1.920(c)                        | Registros de mantenimiento                                                                    | 2-M-21 |
| CA OPS 1.930                           | Validez continuada del Certificado de Operador Aéreo con respecto al sistema de mantenimiento | 2-M-21 |
| CA OPS 1.935                           | Caso de seguridad equivalente                                                                 | 2-M-22 |
| Apéndice 1 al<br>CA OPS 1.905(a)       | Manual MCM de un operador que también esta aprobado de acuerdo con RAC-145                    | 2-M-22 |
| Apéndice 2 al<br>CA OPS 1.905(a)       | Manual MCM de un operador que no esta aprobado de Acuerdo con RAC-145                         | 2-M-24 |
| Apéndice 1 al<br>CA OPS 1.910(a) & (b) | Requisitos generales del programa de mantenimiento del Avión                                  | 2-M-24 |

#### SUBPARTE N – TRIPULACION DE VUELO

|                                                        |                                                                             |        |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|
| CA OPS 1.940(a) (4)                                    | Miembros de la tripulación de vuelo sin experiencia                         | 2-N-1  |
| CA OPS 1.945                                           | Programa del Curso de Conversión                                            | 2-N-1  |
| CA OPS 1.945                                           | Vuelo en línea bajo supervisión                                             | 2-N-3  |
| CA OPS 1.943 &<br>1.945(a)(9)&1.955(b)(6)&<br>1.965(e) | Administración de recursos de la tripulación CRM)                           | 2-N-4  |
| CA OPS 1.943&1.945(a)(9)<br>& 1.955(b)(6)&1.965(e)     | Administración de recursos de la tripulación CRM)                           | 2-N-7  |
| CA OPS 1.945(a) (9)                                    | Administración de recursos de la tripulación – Uso de automatización        | 2-N-8  |
| CA OPS 1.965(c)                                        | Verificaciones de línea                                                     | 2-N-9  |
| CA OPS 1.965(d)                                        | Entrenamiento en el equipo de seguridad ( <i>safety</i> ) y emergencia      | 2-N-9  |
| CA OPS 1.965                                           | Entrenamiento y verificaciones recurrentes                                  | 2-N-9  |
| CA al Apéndice 1<br>del RAC-OPS 1.965                  | Entrenamiento sobre la incapacitación del piloto                            | 2-N-10 |
| CA OPS 1.970                                           | Experiencia reciente                                                        | 2-N-11 |
| CA OPS 1.970(a) (2)                                    | Verificación de competencia del Copiloto                                    | 2-N-11 |
| CA OPS 1.975                                           | Calificación de competencia de ruta y aeródromo                             | 2-N-11 |
| CA OPS 1.980                                           | Operación en más de un tipo o variante                                      | 2-N-12 |
| CA OPS 1.980(b)                                        | Metodología – Uso de tablas de Requisitos de Diferencias Del Operador (ODR) | 2-N-14 |
| CA OPS 1.980(b)                                        | Operación en más de un tipo variante – Filosofía y Criterio                 | 2-N-17 |
| CA OPS 1.985                                           | Registros de Entrenamiento                                                  | 2-N-20 |

**SUBPARTE O – TRIPULACION DE CABINA**

|                                                                        |                                                                                    |        |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| CA OPS 1.988                                                           | Miembros adicionales de la tripulación de cabina asignados a tareas especializadas | 2-O-1  |
| CA OPS 1.990                                                           | Número de Composición de la Tripulación de Cabina de Pasajeros                     | 2-O-1  |
| CA OPS 1.995(a) (2)                                                    | Requisitos mínimos                                                                 | 2-O-2  |
| CA OPS 1.1000(c)                                                       | Entrenamiento del Jefe de Cabina                                                   | 2-O-2  |
| CA OPS 1.1005/1.1010/1.1015y al Apéndice 2 al RAC 1.1015/1-1010/1.1015 | Entrenamiento de manejo de Recursos de Cabina (CRM)                                | 2-O-3  |
| CA OPS 1.1012                                                          | Familiarización                                                                    | 2-O-6  |
| CA OPS 1.1005 & 1.1010 1.1015 & 1.1020                                 | Dispositivos de Entrenamiento Representativos                                      | 2-O-7  |
| CA OPS 1.1015                                                          | Entrenamiento recurrente                                                           | 2-O-7  |
| CA OPS 1.1020                                                          | Entrenamiento de refresco                                                          | 2-O-8  |
| CA OPS 1.1020(a)                                                       | Entrenamiento de refresco                                                          | 2-O-8  |
| CA OPS 1.1025                                                          | Verificaciones                                                                     | 2-O-8  |
| CA OPS 1.1030                                                          | Operación en más de un tipo o variante                                             | 2-O-8  |
| CA OPS 1.1035                                                          | Registros de entrenamiento                                                         | 2-O-10 |
| CA al Apéndice 1 al RAC OPS 1.1005/1.1015/1.1020                       | Entrenamiento de Primeros Auxilios                                                 | 2-O-10 |
| CA al Apéndice 1 al RAC OPS 1.1005/1-1010/1.1015/1.1020                | Control de Multitudes                                                              | 2-O-11 |
| CA al Apéndice 1 al RAC OPS 1.1005/1.1010/1.1015/1.1020                | Métodos de Entrenamiento                                                           | 2-O-11 |
| CA al Apéndice 1 al RAC OPS 1.1010/1.1015                              | Curso de Conversión y Recurrente                                                   | 2-O-11 |
| CA al Apéndice 1 del RAC-OPS 1.1005 /1.1015                            | Entrenamiento en Administración de Recursos de cabina (CRM)                        | 2-O-12 |
| CA al Apéndice 1 al RAC OPS 1.1005/1.1015                              | Entrenamiento en Administración de recursos de cabina                              | 2-O-12 |

**SUBPARTE P – MANUALES, BITACORAS Y REGISTROS**

|                                     |                                                          |       |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------|
| CA OPS 1.1040 (b)                   | Elementos del Manual de Operaciones sujetos a aprobación | 2-P-1 |
| CA OPS 1.1040(c)                    | Lenguaje del Manual de Operaciones                       | 2-P-2 |
| CA OPS 1.1045                       | Contenido del Manual de Operaciones                      | 2-P-3 |
| CA OPS 1.1045(c)                    | Estructura del Manual de Operaciones                     | 2-P-4 |
| CA OPS 1.1055(a) (12)               | Firma o equivalente                                      | 2-P-7 |
| CA OPS 1.1055 (b)                   | Bitácora de vuelo                                        | 2-P-7 |
| CA al Apéndice 1 del RAC-OPS 1.1045 | Contenido del Manual de Operaciones                      | 2-P-8 |

**SUBPARTE R – TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS POR VIA AEREA**

|                               |                                                                |       |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------|
| CA OPS 1.1150(a) (3) & (a)(4) | Terminología – Accidente e incidente con mercancías peligrosas | 2-R-1 |
| CA OPS 1.1155                 | Aprobación para el transporte de mercancías peligrosas         | 2-R-1 |

|                       |                                                                         |       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------|
| CA OPS 1.1160 (b) (1) | Mercancías peligrosas en un avión de acuerdo a lo establecido           |       |
|                       | por las regulaciones o por razones operativas                           | 2-R-1 |
| CA OPS 1.1160 (b) (3) | Ayudas veterinarias para la eutanasia de un animal                      | 2-R-2 |
| CA OPS 1.1160 (b) (4) | Ayuda médica para un paciente                                           | 2-R-2 |
| CA OPS 1.1160 (b) (5) | Alcance – Mercancías peligrosas llevadas por pasajeros o la tripulación | 2-R-2 |
| CA OPS 1.1165 (b) (1) | Estados afectados por exenciones                                        | 2-R-4 |
| CA OPS 1.1215 (b)     | Disponibilidad de información                                           | 2-R-4 |
| CA OPS 1.1215 (e)     | Información en el caso de un accidente o incidente de avión             | 2-R-5 |
| CA OPS 1.1220         | Entrenamiento                                                           | 2-R-5 |
| CA OPS 1.1220         | Entrenamiento                                                           | 2-R-7 |
| CA OPS 1.1225         | Informes de accidentes e incidentes con mercancías peligrosas           | 2-R-7 |

#### SUBPARTE S – SEGURIDAD

|               |                                                                                     |       |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| CA OPS 1.1240 | Programas de Entrenamiento                                                          | 2-S-1 |
| CA OPS 1.1255 | Consideraciones de seguridad relativas a la puerta De acceso a la cabina de pilotos | 2-S-1 |

#### ANEXO 1 – SECCION 2

|                            |                                                        |             |
|----------------------------|--------------------------------------------------------|-------------|
| CA al Apéndice 2           |                                                        |             |
| al RAC-OPS 1.175. -        | Estructura y organización del titular de un COA        | 2-Anexo 1-1 |
| CA al RAC-OPS 1.915        | Bitácora de mantenimiento.                             | 2-Anexo 1-1 |
| CA al RAC-OPS 1.1070       | Manual de Control de Mantenimiento del operador (MCM). | 2-Anexo 1-1 |
| CA a la SUBPARTE R.        | Transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.     | 2-Anexo 1-1 |
| CA a la SUBPARTE S.        | Seguridad.                                             | 2-Anexo 1-1 |
| CA al RAC-OPS 1.003.       | Día/Noche.                                             | 2-Anexo 1-1 |
| CA al RAC-OPS 1.290(b)(2). | CDL.                                                   | 2-Anexo 1-2 |
| CA al OPS 1.1045.          | Estructura y contenidos del Manual de Operaciones.     | 2-Anexo 1-2 |

**SUBPARTE A – APLICABILIDAD****CA OPS 1.003****Notas explicativas sobre las definiciones**

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre las definiciones de las Sección 1

**Altitud de decisión (DA) o altura de decisión (DH)**

- (a) Para la altitud de decisión (DA) se toma como referencia el nivel medio del mar y para la altura de decisión (DH), la elevación del umbral.
- (b) La referencia visual requerida significa aquella sección de las ayudas visuales o del área de aproximación que debería haber estado a la vista durante tiempo suficiente para que el piloto pudiera hacer una evaluación de la posición y de la rapidez del cambio de posición de la aeronave, en relación con la trayectoria de vuelo deseada. En operaciones de Categoría III con altura de decisión, la referencia visual requerida es aquella especificada para el procedimiento y operación particulares.
- (c) Cuando se utilicen estas dos expresiones, pueden citarse convenientemente como "altitud/altura de decisión" y abreviarse en la forma "DA/H".

**Altitud de franqueamiento de obstáculos (OCA) o altura de franqueamiento de obstáculos (OCH)**

- (a) Para la altitud de franqueamiento de obstáculos se tome como referencia el nivel medio del mar y para la altura de franqueamiento de obstáculos, la elevación del umbral, o en el caso de aproximaciones que no son de precisión, la elevación del aeródromo o la elevación del umbral, si este estuviera a mas de 2 m (7 ft) por debajo de la elevación del aeródromo. Para la altura de franqueamiento de obstáculos en aproximaciones en circuito se tome como referencia la elevación del aeródromo.
- (b) Cuando se utilicen estas dos expresiones, pueden citarse convenientemente como "altitud/altura de franqueamiento de obstáculos" y abreviarse en la forma "OCA/H".

**Altitud mínima de descenso (MDA) o altura mínima de descenso (MDH).**

- (a) Para la altitud mínima de descenso (MDA) se toma como referencia el nivel medio del mar y para la altura mínima de descenso (MDH), la elevación del aeródromo o la elevación del umbral, si este estuviera a mas de 2 m (7 ft) por debajo de la elevación de aeródromo. Para la altura mínima de descenso en aproximaciones en circuito se toma como referencia la elevación del aeródromo.
- (b) La referencia visual requerida significa aquella sección de las ayudas visuales o del área de aproximación que debería haber estado a la vista durante tiempo suficiente para que el piloto pudiera hacer una evaluación de la posición y de la rapidez del cambio de posición de la aeronave, en relación con la trayectoria de vuelo deseada. En el caso de la aproximación en circuito, la referencia visual requerida es el entorno de la pista.
- (c) Cuando se utilicen estas dos expresiones, pueden citarse convenientemente como "altitud/altura mínima de descenso" y abreviarse en la forma "MDA/H".

**Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC)**

Los mínimos especificados para las condiciones meteorológicas de vuelo visual figuran en el RAC 02.

**Condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC)**

Los mínimos especificados figuran en el RAC 02

**Manual de operación de la aeronave.**

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

**Mercancías peligrosas.**

*Las mercancías peligrosas están clasificadas en el Anexo 18, Capítulo 3. de OACI.*

**Noche.**

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.

**Operaciones de aproximación y aterrizaje que utilizan procedimientos de aproximación por instrumentos.**

Guía lateral y vertical significa guía proporcionada por:

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

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

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

**Performance de navegación requerida (RNP).**

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

**Tiempo de vuelo - aviones.**

Tiempo de vuelo, tal como aquí se define, es sinónimo de tiempo "entre calzos" de uso general, que 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.

**Tipo de RNP.**

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

**SUBPARTE B - GENERAL****CA OPS 1.020****Leyes, Disposiciones y Procedimientos - Responsabilidades del Operador.**

(Ver [RAC OPS 1.020](#))

En los PANS-OPS, Volumen I, figura información para los pilotos y el personal de operaciones de vuelo sobre los parámetros relativos a los procedimientos de vuelo y sobre los procedimientos operacionales. Los criterios para la construcción de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos figuran en los PANS-OPS, Volumen II. Los criterios sobre el franqueamiento de obstáculos y los procedimientos empleado en ciertos Estados pueden diferir de los que se encuentran en los PANS-OPS y, por motivos de seguridad, es importante conocer estas diferencias las cuales se pueden encontrar en el AIP de cada país.

**CA OPS 1.030****LISTA DE EQUIPO MINIMO – RESPONSABILIDADES DEL OPERADOR.**

(Ver [RAC OPS 1.030](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento para el cumplimiento para la elaboración del MEL

La siguiente CA OPS 1.030 es un método aceptable para la elaboración de la MEL del operador aprobado bajo RAC OPS 1.

**(EJEMPLO)**

**(NOMBRE DEL OPERADOR)**

**LISTA DE EQUIPO MÍNIMO**

**[TIPO DE AERONAVE]**

**PREÁMBULO****1. INTRODUCCIÓN**

Esta Lista de Equipo Mínimo (MEL) está basada en la Lista Maestra de Equipo Mínimo (MMEL) revisión nº [poner aquí el nº correspondiente] aprobada por [póngase aquí el nombre de la Autoridad de Aviación Civil que aprobó la MMEL] con fecha poner aquí la fecha de aprobación de la MMEL] y aceptada por la Autoridad de Aviación Civil de El Salvador.

Esta MEL toma en consideración el equipo particular de la aeronave, configuración, condiciones operativas y rutas a volar por poner aquí el nombre del operador, así como los requisitos establecidos por la Autoridad de Aviación Civil de El Salvador.

Esta MEL no se desviará de ninguna Directiva de Aeronavegabilidad o de cualquier otro Requerimiento Obligatorio y no será en ningún caso menos restrictiva que la MMEL de referencia

La finalidad de esta MEL es permitir operaciones con elementos de equipos inoperativos por un período de tiempo hasta que la rectificación pueda ser realizada. Las rectificaciones deben ser realizadas en la primera oportunidad posible, respetando los intervalos de tiempo conforme a las Categorías establecidas en la MMEL para cada ítem.

Las Condiciones y Limitaciones de la MEL no liberan al piloto al mando de determinar si la aeronave reúne las condiciones para una operación segura con elementos inoperativos permitidos por la MEL.

Las provisiones de esta MEL son aplicables hasta que la aeronave comience el vuelo.

Cualquier decisión de continuar un vuelo después de una falla o no funcionamiento que se haga evidente después del comienzo del vuelo, deberá ser evaluada según el buen juicio del piloto y el buen quehacer aeronáutico. El piloto al mando puede continuar haciendo referencia y usar la MEL si lo encuentra apropiado, prevaleciendo en todo caso lo establecido al efecto en el Manual de Vuelo.

Al aprobar esta MEL la [la Autoridad de Aviación Civil permite el despacho de la aeronave para vuelos remunerados, de entrenamiento, y ferry con ciertos elementos o componentes inoperativos siempre que se mantenga un nivel aceptable de seguridad mediante el uso de procedimientos operativos y/o de mantenimiento, mediante la transferencia de la función a otro componente operativo o por referencia a otros instrumentos o componentes que suministren la información requerida.

**Nota:** Para el despacho con partes que falten de la estructura o del motor referirse a la Lista de Desviación de la Configuración (Configuration Deviation List, CDL)

## 2. CONTENIDO DE LA MEL

La MEL contiene solamente aquellos elementos requeridos por las Regulaciones de Operación o aquellos elementos importantes para la aeronavegabilidad, que pudieran estar inoperativos con anterioridad al despacho de la aeronave, siempre que sean observados los procedimientos y limitaciones apropiados. Equipo que sea obviamente básico para la aeronavegabilidad de la aeronave tales como alas, timones, flaps, motores, tren de aterrizaje etc. no aparecen en la lista y deberán estar operativos para todos los vuelos. Es importante notar que:

**TODOS LOS ELEMENTOS QUE ESTEN RELACIONADOS CON LA AERONAVEGABILIDAD DE LA AERONAVE Y NO ESTEN INCLUIDOS EN LA MEL SE REQUIERE AUTOMATICAMENTE QUE ESTEN OPERATIVOS.**

## 3. CRITERIOS PARA EL DESPACHO

La decisión del piloto al mando del vuelo debe hacer que se corrijan con anterioridad al inicio del vuelo elementos inoperativos permitidos de acuerdo con la MEL, tendrá prioridad sobre las provisiones contenidas en la MEL. El piloto al mando puede solicitar requerimientos por encima del mínimo que aparece en la MEL, siempre que a su juicio tal equipo añadido sea esencial para la seguridad de un vuelo en particular bajo las condiciones que prevalezcan en esa ocasión.

La MEL no puede tener en consideración todos los casos de fallas múltiples de funcionamiento. Por tanto, antes del despacho de la aeronave con múltiples elementos inoperativos, deberá asegurarse que cualquier interrelación entre los elementos inoperativos no resultará en una degradación en el nivel de seguridad ni/o en un incremento indebido en la carga de trabajo de la tripulación. Es particularmente en estos casos de fallas múltiples, y especialmente en los casos de fallas relacionados con los sistemas, en los que se debe aplicar al buen juicio para vuelo en concreto, teniendo en cuenta además las condiciones climáticas y en ruta.

## 4. ACCIONES DE MANTENIMIENTO

**4.1** Debe hacerse todo el esfuerzo posible por parte de Mantenimiento para corregir todos los defectos técnicos tan pronto como sea posible y que la aeronave sea devuelta al servicio por parte del centro de mantenimiento en completa condición operacional.

**4.2** El piloto al mando debe, ser informado por Mantenimiento tan pronto como sea factible, en el caso de que fuera imposible la rectificación del elemento inoperativo antes de la salida.

**4.3** Siempre que la aeronave sea retornada al servicio por Mantenimiento para su despacho con elementos inoperativos se requiere lo siguiente:

4.3.1 La bitácora de mantenimiento (technical log book) debe contener una descripción detallada de los elementos inoperativos, información especial para la tripulación de vuelo, y si fuera necesario información sobre la acción correctiva tomada.

4.3.2 Cuando sean accesibles para la tripulación de vuelo los controles y/o indicadores relacionados con los componentes o unidades inoperativas deben estar claramente rotulados.

4.3.3 Si la operación inadvertida de un equipo pudiera producir un riesgo, tal equipo debe ponerse en estado inoperativo (físicamente) como se indique en el Procedimiento de Mantenimiento apropiado.

4.3.4 Los Procedimientos Operativos y de Mantenimiento relevantes se hallan contenidos en [identificar el Manual, Sección, Capítulo o parte etc. donde se encuentren y que hayan sido autorizados por la AAC]

## 5. INTERVALOS DE CORRECCION (categorización)

Los elementos o componentes diferidos de acuerdo con la MEL deben ser rectificadas en o antes de los intervalos de corrección establecidos por los siguientes designadores que aparecen en la columna "Cat" de la MEL.

### Categoría A

No se establece un intervalo específico, sin embargo los elementos en esta categoría deben ser rectificadas de acuerdo con las condiciones establecidas en la columna "Observaciones" (5).

Cuando se especifique un período de tiempo éste comenzará a la 00:01 del día calendario siguiente al día del hallazgo.

### Categoría B:

Los elementos en esta categoría se deben rectificar dentro de los tres (3) días calendario consecutivos (72 horas), excluyendo el día del hallazgo.

### Categoría C

Los elementos en esta categoría se deben rectificar dentro de los diez (10) días calendario consecutivos (240 horas), excluyendo el día del hallazgo.

### Categoría D

Los elementos en esta categoría se deben rectificar dentro de los ciento veinte (120) días de calendario consecutivos (2880 horas), excluyendo el día del hallazgo.

## 6. VUELOS FERRY

Los vuelos ferry pueden ser despachados con menos equipamiento del especificado en la MEL, siempre que todo el equipamiento que se espere utilizar en estos vuelos esté operativo, y se aplique cualquier Sección del Manual de Vuelo que resulte afectada.

Sin embargo el Permiso para estos vuelos debe ser solicitado a la AAC o permitido de acuerdo con procedimientos acordados entre el operador y la AAC he incorporados al Manual de Operaciones.



## 7. DEFINICIONES

Para el propósito de esta MEL se aplicarán las siguientes definiciones:

**7.1** "Condiciones Meteorológicas Visuales" (VMC) significa que el entorno atmosférico es tal que permitiría que un vuelo se realizara bajo las Reglas de Vuelo Visual aplicables a ese vuelo. Esto no impide operar bajo las Reglas de Vuelo Instrumental.

**7.2** "Operación Diurna" es cualquier vuelo, llevado a cabo, desde el punto del despegue hasta el del aterrizaje, en el intervalo de tiempo que va desde los treinta (30) minutos anteriores a la salida del sol, hasta los treinta (30) minutos posteriores a la puesta del sol.

**7.3** "Guión "-" en las columnas 3 y 4 indica una cantidad variable de los ítems instalados.

**7.4** "Condiciones de formación de hielo" significa que las condiciones atmosféricas son tales que es posible la formación de hielo en la aeronave o en sus motores.

**7.5** "Inoperativo" en relación con un elemento, función, componente o sistema significa que ese elemento, función, componente o sistema no funciona de manera correcta de manera que no cumple su propósito previsto o no funciona constantemente dentro de los límites o tolerancias de su diseño.

**Nota:** Algunos sistemas han sido diseñados para ser tolerantes ante las fallas y son monitoreados por computadores digitales que transmiten mensajes de la falla a un computador central a los efectos de mantenimiento. La presencia de este tipo de mensajes no significa que el sistema esté inoperativo.

**7.6** "Material combustible" es un material que es capaz de incendiarse y arder.

**NOTA:** Esta no es una lista exhaustiva y los operadores deberán incluir en su MEL toda definición que se considere relevante.

## 8. SISTEMAS DE MENSAJES CENTRALIZADOS (si es aplicable)

Esta aeronave está equipada con un sistema [aquí ha de aparecer el nombre de su sistema ECAM/EICAS...] que suministra diferentes niveles de mensajes de información sobre sistemas. (Avisos de peligro, precaución, recomendación, estado, mantenimiento, etc.). Cualquier mensaje de discrepancia de la aeronave que afecte al despacho será normalmente de nivel "Estado (Status)" o superior. Por tanto las condiciones en los sistemas que den lugar a mensajes de Mantenimiento (Maintenance) no aparecen reflejados en la MEL, dado que por si solos no prohíben el despacho de la aeronave. Sin embargo los mensajes de discrepancia de mantenimiento deben ser anotados y corregidos de acuerdo con el programa de mantenimiento aprobado.

## CA OPS 1.035

|                                                  |               |                                    |  |                |
|--------------------------------------------------|---------------|------------------------------------|--|----------------|
| <b>4 LISTA DE EQUIPO MINIMO</b>                  |               |                                    |  |                |
| <b>AERONAVE: (marca, tipo, modelo, serie...)</b> |               | <b>REVISIÓN No:</b>                |  | <b>PÁGINA:</b> |
|                                                  |               | <b>FECHA:</b>                      |  |                |
| (1) Ítem                                         | (2) Categoría | (3)                                |  |                |
| Sistemas y<br>Secuencia de números               |               | Número instalado                   |  |                |
|                                                  |               | (4) Número requerido para despacho |  |                |
|                                                  |               | (5) Observaciones o excepciones    |  |                |

**CA OPS 1.035 Sistema de Calidad**

(Ver [RAC-OPS 1.035](#))

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 1.035, 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 AAC, con autoridad corporativa para garantizar que todas las actividades necesarias puedan financiarse y realizarse de acuerdo con los estándares requeridos por la AAC 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 1 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 1.175(h), y el apartado anterior la, el término "Gerente Responsable" alude al Presidente, Gerente, Director General/, etc. 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 1, 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 aviones 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 aviones aeronavegables, según

se requiere en RAC-OPS 1.035(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 tierra, que los estándares requeridos por la AAC, 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/muy 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 deberían ser realizadas por personal independiente. De acuerdo a 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 debe 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 a 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 RAC-OPS 1;
- 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 de 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 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
- ii. Procedimientos de auditoria
- iii. Procedimientos de elaboración de reportes
- iv. Procedimientos de seguimiento y de aplicación de acciones correctivas
- v. Sistema de registro
- i. Contenido de los programas de entrenamiento
- J. Control de documentos

## **4. Programa de Aseguramiento de Calidad (Ver RAC-OPS 1.035(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, etc. 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. Deshielo/antihielo en tierra
- c. Servicios de soporte al vuelo
- d. Control de carga
- e. Mantenimiento
- f. Estándares técnicos; y
- g. Estándares de entrenamiento

#### 4.3 Auditoria

4.3.1 Una auditoria es una comparación independiente y sistemática del modo en que se realiza una operación en relación a la manera en que los procedimientos operacionales publicados establecen que debe realizarse.

4.3.2 Las auditorias deben incluir al menos los siguientes procedimientos y procesos de calidad:

- a. Declaración explicativa del alcance de la auditoria;
- 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 auditoria son:

- a. Las entrevistas o los cambios 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 deberán 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 e realizar las funciones de auditoria utilizando personal a tiempo parcial de su propia organización o de origen externas bajo los términos de un acuerdo aceptable para la AAC. 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 auditorias e inspecciones de calidad como parte del Programa de Aseguramiento de Calidad.
- b. Identificar y registrar cualquier hallazgo ó 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 Ámplitud de la Auditoria

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, aviones 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 avión
- h. Operaciones todo tiempo (AWO)
- i. Practicas y equipamiento de navegación y comunicaciones
- j. Peso y balance, y procedimientos de carga del avión
- 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 del 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 auditorias

4.7.1 El Programa de Aseguramiento de Calidad deberá incluir una programación definida de auditorias, así como un ciclo de revisiones periódicas área por área. Dicha programación deberá ser flexible y permitir la realización de auditorias no programadas según las tendencias identificadas. Las auditorias de seguimiento deberán 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 auditorias a realizar durante un calendario preestablecido. **Todos los aspectos de la operación deberán revisarse cada 12 meses,** de acuerdo con el programa, a menos que se acepte ampliar el período de auditorias como se detalla a continuación. El operador podrá aumentar, a su discreción, la frecuencia de las auditorias pero no reducirla sin el debido consentimiento de la AAC.

4.7.3 Cuando el operador defina el programa de auditorias 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, auditorias, 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, ó -en su caso- del Gerente Responsable. Dichos incumplimientos deberán 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 AAC, así como con cualesquiera otros requisitos adicionales definidos por el propio operador.

#### 4.8.4 Acciones correctivas

a. Como resultado de toda auditoria o inspección de calidad el operador deberá 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 accion 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 Dirección, en la que se debe :

- a. Los resultados de las inspecciones de calidad, auditorias 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 deberán remitirse por escrito al correspondiente cargo responsable para que adopte las acciones que correspondan. El citado responsable deberá ser una persona con la autoridad suficiente para resolver problemas y tomar acciones.

4.9.3 El Gerente Responsable deberá 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 auditorias;
- b. Reportes de auditorias 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 calculo de performance, planificación del vuelo, bases de datos de navegación, y despacho de vuelos);
- e. Entrenamiento;
- f. Preparación de manuales.

5.1.2 La responsabilidad última sobre el producto ó servicio prestado por el subcontratista siempre recae sobre el operador. Deberá subscribirse 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 deberán incluirse en el Programa de Aseguramiento de Calidad del operador.

5.1.3 El operador deberá 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 ó 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 deberá establecer para el personal sesiones informativas sobre calidad, bien planificadas y efectivas. documentadas para el entrenamiento del personal en materia de calidad.

6.1.2 Los responsables de administrar el Sistema de Calidad deberán 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 Auditoria;
- f. Reportes y Registros; y
- g. Funcionamiento del Sistema de Calidad dentro de la Organización.

6.1.3 Deberá 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 deberán ser las adecuadas en función del tamaño y complejidad de la operación.

## 6.2 Origen del Entrenamiento

6.2.1 Diversas instituciones, tanto nacionales como internacionales, disponen de cursos de Gestión de Calidad, y el operador deberá 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 avión (como más o menos de 20 asientos) o en el peso (como más o menos de 10 toneladas 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 requerido. Debido a ello el sistema de calidad del operador debería categorizarse de acuerdo al 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 esta 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 OPS 1.035

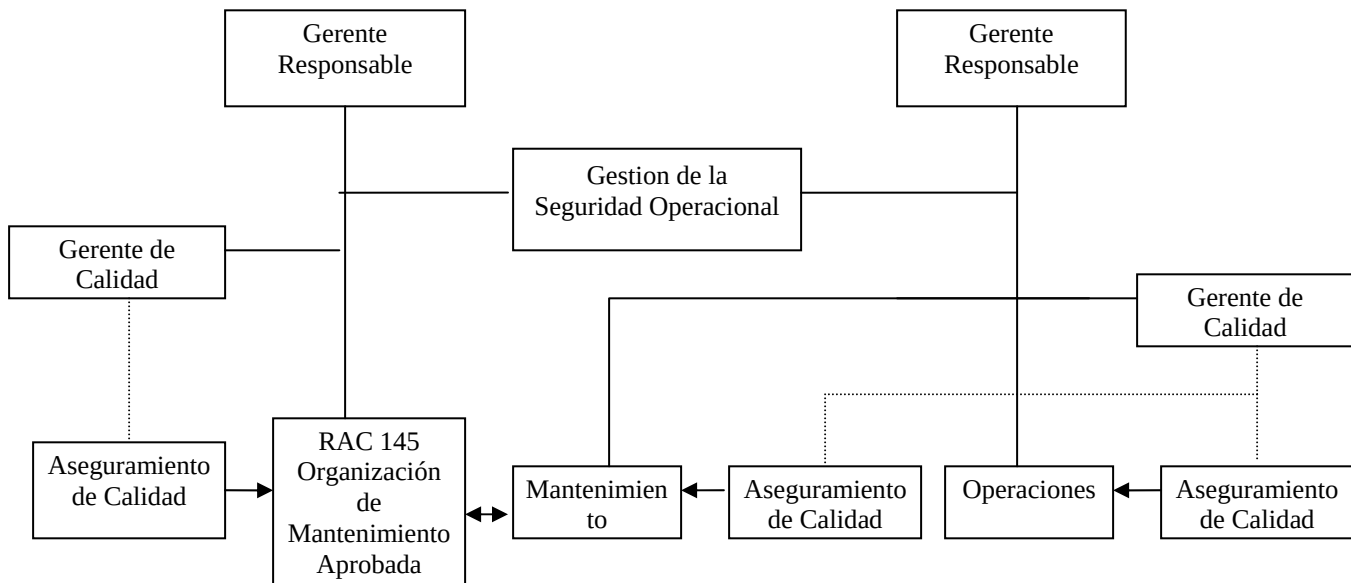
#### Sistema Calidad – Ejemplos

(Ver [RAC-OPS 1.035](#))

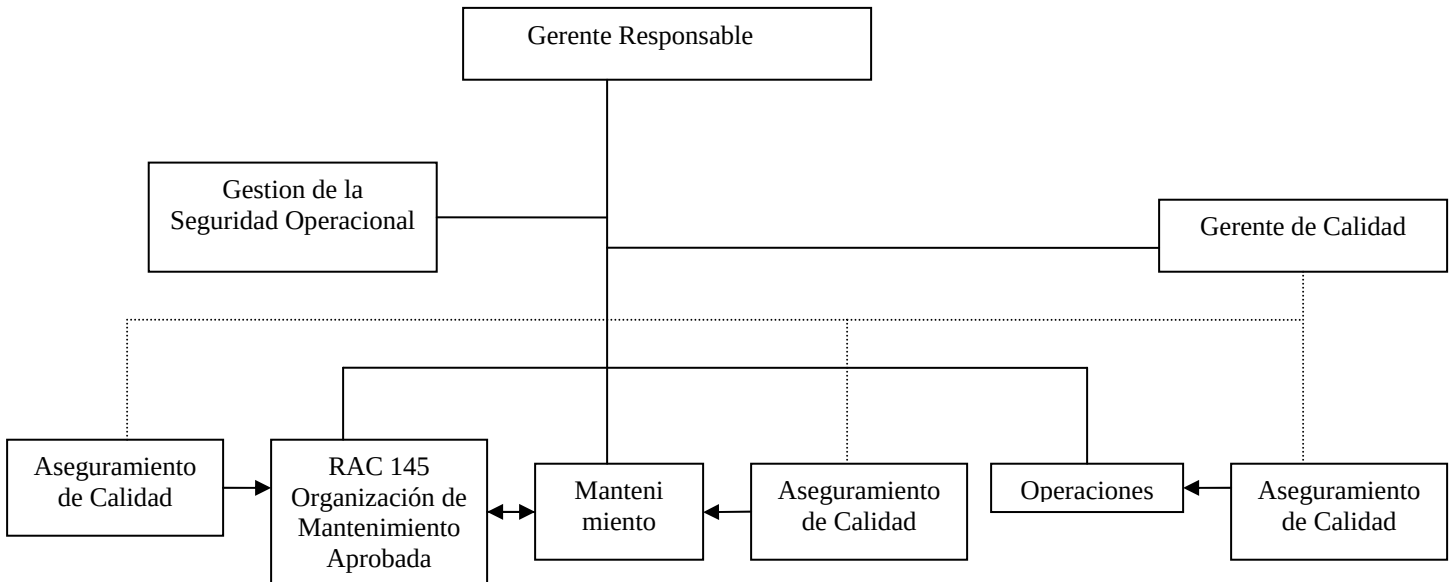
Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre los Sistemas de Calidad.

Los siguientes diagramas ilustran dos ejemplos típicos de organizaciones de calidad.

1 Sistema de calidad de un operador aéreo que a la vez es organización de mantenimiento aprobada RAC 145.



2 Sistema de calidad de un operador aéreo que no es organización de mantenimiento aprobada RAC 145



Nota.- El sistema de calidad y el programa de aseguramiento de calidad del titular de un Certificado de Operador Aéreo (COA), debería garantizar que el mantenimiento realizado por la organización de mantenimiento aprobada RAC-145 esté de acuerdo con los requisitos especificados por el titular del COA.

**CA OPS 1.037****Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional.**

(Ver [RAC-OPS 1.037](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre el Sistema de la Gestión de la Seguridad Operacional.

(a) Material de referencia para el establecimiento de un programa de Gestión de la seguridad Operacional puede encontrarse en:

- (1) OACI Doc. 9422 (Manual de Prevención de Accidentes); y
- (2) OACI Doc. 9376 (Elaboración de un Manual de Operaciones)
- (3) OACI Doc. 9859 (Manual de Gestión de la Seguridad Operacional)

(b) Cuando esté disponible, pueden utilizarse el análisis de la información de los registradores de datos de vuelo. (Ver RAC-OPS 1.160(c))

**CA OPS 1.037 (a) (9)****Esquema de notificación de sucesos**

(Ver [RAC-OPS 1.037\(a\) \(9\)](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre el Esquema de notificación de sucesos.

(a) El objetivo general del esquema descrito en RAC-OPS 1.037(a) es utilizar la información suministrada para mejorar el nivel de la seguridad de vuelo, y no el de atribuir culpabilidades.

(b) Los objetivos detallados del esquema son:

- (1) Posibilitar la realización de una evaluación de las implicaciones de seguridad de cada accidente o incidente, incluyendo sucesos similares, de manera que puede iniciarse cualquier acción necesaria.
- (2) Asegurar que la información de accidentes e incidentes es distribuida a otras personas y organizaciones para que conozcan de ellos.

(c) El esquema es una parte fundamental de la función de monitoreo general; es complementaria de los procedimientos normales del “día a día” y del control de sistemas, y no pretende duplicar o sustituir a ninguna de ellas. El esquema es una herramienta para identificar aquellas ocasiones en las que los procedimientos de rutina han fallado. (Los sucesos que deben informarse y las responsabilidades de proporcionar esta información están descritos en RAC-OPS 1.420.).

(d) Los sucesos deberían permanecer en la base de datos cuando se considere necesario por la persona que realizó el informe, ya que la importancia de este informe puede que únicamente sea obvia en una fecha posterior.

**CA OPS 1.037 (a) (11)****Programa de Monitoreo de Datos de Vuelo (FDM)**

(Ver RAC OPS 1.037)

(Ver Apéndice 1 al CA OPS 1.037 (a) (11))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre el Programa de Monitoreo de Datos de Vuelo.

(a) El Monitoreo de Datos de Vuelo (FDM) es el uso pro-activo y no punitivo de datos de vuelo digital de operaciones de rutina para mejorar la seguridad.

(b) El gerente del sistema de gestión de la seguridad operacional, que incluye el programa FDM, es responsable de descubrir factores y de transmitirlos a los gerentes responsables del proceso en cuestión. Estos últimos serán responsables de tomar acciones de seguridad prácticas y adecuadas dentro de un período de tiempo razonable que refleje la gravedad del tema.

*Nota: Aunque el operador contrate el programa de análisis de datos de vuelo con otra compañía, toda la responsabilidad descansa con el gerente del sistema de gestión de la seguridad operacional.*

(c) El programa FDM le permitirá al operador:

(1) Identificar áreas operacionales de riesgo y cuantificar los márgenes de seguridad actuales.

(2) Identificar y cuantificar los riesgos operacionales al resaltar circunstancias no estándar, inusuales o inseguras.

(3) La utilización de información FDM en la frecuencia de los acontecimientos, combinado con un estimado del nivel de gravedad, para valorar el riesgo a la seguridad y determinar que sería inaceptable si la tendencia descubierta continúa.

(4) Poner en práctica procedimientos adecuados para acciones correctivas una vez que un riesgo inaceptable, ya sea actual o predecible por una tendencia, ha sido identificado.

(5) Confirmar la efectividad de cualquier acción correctiva con un monitoreo continuado.

(d) Técnicas de Análisis de Monitoreo de Datos de Vuelo:

(1) Detección de Desviaciones: Aquí se busca desviaciones de los límites del manual de vuelo y de los procedimientos de operación estándar (SOPs). Un grupo de eventos centrales deben de seleccionarse para cubrir las áreas principales de interés para el operador. Una lista de ejemplo se encuentra en el Apéndice. La detección de eventos límites deberá ser revisada continuamente para reflejar los procedimientos operacionales actuales del operador.

(2) Todos los Parámetros de Vuelo: Un sistema que define que es la práctica normal. Esto se puede conseguir al retener varias muestras de información de cada vuelo.

(3) Estadísticas: Una serie de medidas recogidas para apoyar el proceso de análisis. Se espera que esto incluya el número de vuelos llevados a cabo y analizados, suficientes detalles de aeronaves y sectores para generar información de régimen y tendencia de la información.

(e) Análisis, Evaluación y Herramientas del Proceso de Control del FDM: La evaluación efectiva de la información obtenida de datos digitales de vuelo es dependiente de la disposición de herramientas de información tecnológica adecuada. El programa puede incluir: listados de la unidad de ingeniería, exposición de anotación de trazas de datos, visualización de los incidentes más significativos, acceso a material interpretativo, conexión a otra información de seguridad, y presentaciones estadísticas.

(f) Educación y Publicación: Compartir información de seguridad es un principio fundamental en la seguridad de la aviación para reducir el régimen de accidentes. El operador debe pasar la lección aprendida a todo el personal pertinente y, si es apropiado, a la industria. Sistemas de comunicación similares se pueden utilizar. Esto puede incluir: revistas de seguridad de vuelo, noticias, resaltar ejemplos durante entrenamiento y ejercicios de simulador, reportes periódicos a la industria y a la autoridad regulatoria.

(g) Datos requeridos de accidentes e incidentes especificados en el RAC-OPS 1.160, que toman precedencia sobre los requisitos del programa FDM. En estos casos, los datos del FDR deben conservarse como parte de los datos de investigación y podrían caer fuera de los acuerdos de no identificación.

(h) Cada miembro de la tripulación tiene la responsabilidad de reportar eventos descritos en los RAC-OPS 1.085 (b) utilizando el esquema de eventos descritos en los RAC-OPS 1.037(a) (9).

El reporte mandatorio de eventos es un requisito bajo los RAC-OPS 1.420. Los incidentes significativos de riesgo descritos por el FDM serán por lo tanto normalmente el objetivo principal

Si este no es el caso ellos deberán de enviar un reporte retrospectivo que incluirá la prevención normal del accidente en vuelo sin perjuicio.

(i) La estrategia de recuperación de datos debe de asegurar una recuperación suficiente representativa de la información de vuelo para mantener vista general de la operación. El análisis de datos deberá efectuarse con una secuencia suficiente que permita que permita tomar acción en los asuntos significativos de seguridad.

(j) La estrategia de retención de datos debe proporcionar la forma de seguridad más grande practicable en beneficio de los datos disponibles, Un conjunto lleno de datos se debe retener hasta que los procesos de acción y revisión estén completos.

Un conjunto de datos reducidos relacionados a los asuntos deberá retenerse para análisis de tendencia a largo plazo.

El gerente del sistema podrá mantener muestras de datos de vuelo identificados para propósitos varios de seguridad (análisis detallados, entrenamiento, referencia, etc.)

(k) La política de seguridad al acceso de datos deberá ser restringida solamente a las personas autorizadas. Cuando acceso a los datos son solicitados para otros motivos y propósitos de mantenimiento, un procedimiento deberá evitar la revelación de la identidad de la tripulación de vuelo.

(l) Procedimiento Documental: este documento debe firmarse por todas las partes interesadas (gerentes, representantes de las tripulaciones de vuelo nominados por los tripulantes), y definirá como mínimo:

(1) El objetivo del programa FDM.

(2) La política de seguridad y acceso a la información que debe ser restringida a personas específicamente autorizadas e identificadas por su posición.

(3) El método para obtener retroalimentación de tripulación no identificada en aquellas ocasiones que requiere seguimiento específico por información contextual; cuando se requiera contacto de este tipo, la(s) persona(s) autorizada(s) no deben ser necesariamente el gerente del programa, o el gerente de seguridad, podría ser una tercera persona, aceptable para ambos, los trabajadores y los gerentes.

(4) La política de retención de datos y responsabilidad, incluyendo las medidas tomadas para asegurar la seguridad de los datos.

(5) Las condiciones bajo las que, en raras ocasiones, debe hacerse sesión de asesoramiento o entrenamiento de remedio; esto se debe llevar a cabo de manera constructiva y no punitiva.

(6) Las condiciones bajo las que la confidencialidad podría ser retirada por razones de negligencia o preocupaciones significativas y continuadas de seguridad.

(7) La participación de una representación de los tripulantes de vuelo en la evaluación de los datos, las acciones y el proceso de revisión, consideraciones y recomendaciones.

(8) La política para publicar los resultados encontrados del FDM.

(m) Sistemas de vuelo y equipos utilizados para obtener datos FDM varían desde la Grabadora de Acceso Rápido instalada (full Quick Access Recorder) en aeronaves modernas con sistema digital, hasta la grabadora básica protegida contra accidentes en aviones más viejos o menos sofisticados. El análisis

potencial de los datos en la grabadora básica, puede reducir los beneficios de seguridad alcanzables. El operador asegurará que el FDM no se utilice de manera que afecte la servibilidad del equipo requerido para investigación de accidentes.

**CA OPS 1.038****Sistema de documentos de seguridad de vuelo**

(Ver RAC OPS 1.038)

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento para la elaboración del Sistema de Documentos de Seguridad de Vuelo del operador.

**(a) Introducción**

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.

**(b) Organización**

(1) El sistema de documentos de seguridad de vuelo debe organizarse de acuerdo con criterios que aseguren el acceso a la información que se requiere para las operaciones de vuelo y de tierra contenidas en los distintos documentos operacionales que forman el sistema y que facilitan la gestión de la distribución y revisión de los documentos operacionales.

(2) La información contenida en el sistema de documentos de seguridad de vuelo debe 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.

(3) La información crítica en cuanto al tiempo debe figurar al principio y de manera prominente en el sistema de documentos de seguridad de vuelo.

(4) la información crítica en cuanto al tiempo, la información sensible en cuanto al tiempo y la información que se utiliza con frecuencia debe proporcionarse en tarjetas y guías de referencia rápida.

**(c) Validación**

El sistema de documentos de seguridad de vuelo debe validarse antes de su introducción, en condiciones prácticas. En la validación deben 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 debe incluirse en el proceso de validación.



**(d) Diseño**

- (1) El sistema de documentos de seguridad de vuelo debe mantener coherencia en la terminología y en el empleo de términos normalizados para elementos y acciones comunes.
- (2) Los documentos operacionales deben incluir un glosario de términos y acrónimos y su definición normalizada. El glosario debe actualizarse periódicamente para asegurar el acceso a la terminología más reciente. Deben definirse todos los términos, acrónimos y abreviaturas importantes que figuren en el sistema de documentos de vuelo.
- (3) El sistema de documentos de seguridad de vuelo debe asegurar la normalización en todos los tipos de documentos, incluyendo el estilo, la terminología, la utilización de gráficos y símbolos, así como 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) El sistema de documentos de seguridad de vuelo debe 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 paginas con información relativa a procedimientos anormales o de emergencia deben señalarse de manera especial para tener acceso directo a ellas.*

- (5) El sistema de documentos de seguridad de vuelo debe satisfacer los requisitos del sistema de calidad del operador.

**(e) Implantación**

Se debe 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 debe incluir un sistema de intercambio oficial de información para obtener el aporte del personal encargado de las operaciones.

**(f) Enmienda**

- (1) Se debe elaborar un sistema de control de la recopilación, el examen, la distribución y la revisión de la información para procesar los datos obtenidos de todas las fuentes que corresponden al tipo de operación realizada incluyendo, entre otros, al Estado del operador, el Estado de diseño, el Estado de matrícula, los fabricantes y los vendedores de equipo.

*Nota: Se debe asegurar que la información proporcionada por los fabricantes sobre el funcionamiento de las aeronaves satisfaga las necesidades propias, así como las de las autoridades locales.*

- (2) Se debe elaborar un sistema de recopilación, examen y distribución de la información para procesar los datos que se deban a cambios originados por la propia experiencia, incluyendo los cambios:

- a) debido 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) en cambios a mantener la normalización en la flota.

*Nota: Se debe asegurar de que la filosofía de coordinación de los miembros de la Tripulación, las políticas y los procedimientos correspondan a sus actividades.*

- (3) El sistema de documentos de seguridad de vuelo debe 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) al notificarse los reglamentos sobre seguridad operacional.
- (4) Se deben establecer métodos para comunicar la información nueva. Los métodos concretos deben 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.*

- (5) La información nueva debe examinarse y validarse teniendo en cuenta el efecto en todos los sistemas de documentos de seguridad de vuelo.
- (6) El método de comunicación de la información nueva debe complementarse con un sistema de seguimiento para asegurar que el personal encargado de las operaciones se mantenga al día. El sistema de seguimiento debe incluir un procedimiento para asegurarse de que el personal en cuestión tenga las actualizaciones más recientes.

#### **CA OPS 1.065**

##### **Transporte de armas y municiones de guerra**

(Ver [RAC-OPS 1.065](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre el transporte de armas y municiones de guerra.

- (a) No hay una definición internacional común de armas de guerra y municiones de guerra. Algunos Estados pueden haberlas definido por propósitos particulares o necesidades nacionales.
- (b) Es responsabilidad del operador verificar con el Estado afectado si un arma o munición particular es considerada o no arma y munición de guerra. Los Estados que pueden verse afectados por la emisión de aprobaciones para el transporte de armas y munición de guerra son el Estado de origen, el o los de tránsito, el o los de sobrevuelo, el de destino, el consignatario y el del operador.
- (c) Cuando las armas de guerra y munición de guerra sean una mercancía peligrosa (como torpedos, bombas.), se aplicará además lo establecido en la Subparte R. (Ver CA OPS 1.070)

#### **CA OPS 1.070**

##### **Transporte de armas deportivas**

(Ver [RAC-OPS 1.070](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre el transporte de armas deportivas.

- (a) 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. (Ver OPS 1.065). 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.
- (b) Un arma de fuego es cualquier revolver, rifle o pistola que dispara un proyectil
- (c) En ausencia de una definición específica, a los efectos de RAC-OPS y a fin de proporcionar una guía a los operadores, las siguientes armas de fuego se consideran como armas deportivas:
  - (1) Aquellas diseñadas para su utilización en juegos, y caza de pájaros y otros animales
  - (2) Las utilizadas para el tiro al blanco, disparo de palomas, y competiciones de tiro, siempre que no sean del tipo utilizado por las fuerzas armadas
  - (3) Pistolas de aire comprimido, dardos,

(d) 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 avión.

(e) Puede ser necesario considerar otros procedimientos para el transporte de armas deportivas si el avión no tiene un compartimiento 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 (como en cajas cerradas, en equipaje facturado que esté almacenado bajo otro equipaje o bajo redes fijas). Se debería notificar al comandante la utilización de un procedimiento distinto de los establecidos en RAC-OPS 1.070(b) (1)

#### **CA OPS 1.085 (e) (3)**

##### **Responsabilidad de las Tripulaciones**

(Ver RAC-OPS 1.085 (e) (3))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre la Responsabilidad de las Tripulaciones

Información sobre los efectos de medicación, drogas, otros tratamientos y alcohol, aplicables a la otorgamiento de licencias se encuentran en el RAC LPTA Capítulo 6

#### **CA OPS 1.160 (a) (1) y (2)**

##### **Conservación de Grabaciones**

(Ver RAC OPS 1.160)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre la conservación de grabaciones.

En el RAC- OPS 1.160 (a) (1) y (2), la frase “en la medida de lo posible” significa que:

- 1 Existen razones técnicas por las que los datos no pueden ser preservados, o
- 2 El aeroplano puede haber sido despachado con el registrador de datos inoperativo según lo permitido por las políticas del MEL.

#### **CA OPS 1.165(b)**

##### **Arrendamiento de aviones entre operadores**

(Ver RAC OPS 1.165 (b))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre arrendamiento de aviones entre un operador Salvadoreño y un Operador de un Estado signatario de OACI.

(a) **Aprobación:** para que un operador arriende un aeroplano de un operador de un estado signatario de OACI podrá darse con anticipación por la Autoridad de acuerdo con el método descrito abajo. El arrendatario mantendrá un registro de las ocasiones en que el arrendante sea usado, para inspecciones realizadas por la AAC.

(b) La Autoridad del Estado del arrendador puede aprobar individualmente operadores, cuyos nombres deberán ponerse en una lista mantenida por el arrendador si:

(1) El arrendador es un operador que tiene un COA emitido por un estado suscrito a la Convención Internacional de Aviación Civil; y

(2) A menos que se especifique lo contrario por la Autoridad del arrendante, este auditará la operación del arrendante para confirmar cumplimiento con los estándares de la operación y el entrenamiento de las tripulaciones equivalentes al RAC-OPS 1, mantenimiento estándar equivalente al

RAC-145, y la certificación estándar de aeronaves según se prescribe en los JAR y FAR u otra autoridad reconocida por el Estado; y

(3) Las rutas que se intentan volar están contenidas en las áreas autorizadas en el COA del arrendante; y

(5) Por la duración del arrendamiento, las limitaciones de tiempo de servicio y vuelo, y los períodos de descanso requeridos sean utilizados por el arrendatario no son más permisibles que el que aplica en el Estado del arrendante.

(c) El arrendatario, cuando se apruebe por primera vez con el Estado del arrendante, y cualquier revalidación, permanecerán válidas por un período que no exceda los 12 meses.

Nota 1. El arrendante es responsable de dar información al Estado que emite el COA para apoyar la aplicación inicial y cualquier revalidación.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

**Apéndice al CA OPS 1.037 (a) (4)**  
**Monitoreo de Datos de Vuelo**  
(Ver RAC-OPS 1.037)

La siguiente tabla prevee ejemplos de eventos FDM que pueden ser desarrollados usando límites específicos del operador y la aeronave. Esta tabla es considerada ilustrativa y no exhaustiva.

| EVENTO                                            | DESCRIPCIÓN                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aborto de Despegue                                | Aborto de Despegue a alta velocidad                                                                                         |
| Angulo de Cabeceo en el despegue (Take-off Pitch) | Régimen de ángulo de cabeceo(Pitch) muy alto en el despegue<br>Actitud de ángulo de cabeceo (Pitch) muy alto en el despegue |
| Unstick Speeds                                    | Unstick speed alta<br>Unstick speed baja                                                                                    |
| Pérdida de Altura en el ascenso                   | Pérdida de altura inicial entre 20 fl. y 400 ft AGL                                                                         |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    | Pérdida de altura inicial entre 400 y 1,500 ft AGL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ascenso lento                                                                      | Tiempo excesivo para 1000 ft AAL después del despegue                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Velocidades de ascenso                                                             | Velocidad de ascenso alta debajo de 400 ft AAL<br>Velocidad de ascenso alta entre 400 y 1000 ft AAL<br>Velocidad de ascenso baja entre 35 y 400 ft AAL<br>Velocidad de ascenso baja entre 400 y 1500 ft AAL                                                                                                                                                                                                         |
| Régimen de descenso alto                                                           | Régimen de descenso alto bajo 2 000 ft AGL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ida al aire                                                                        | Ida al aire debajo de 1000 ft AAL<br>Ida al aire arriba de 1 000 ft AAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Aproximación Baja                                                                  | Bajo en la aproximación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Senda de Planeo                                                                    | Desviación- debajo de senda de planeo (glideslope)<br>Desviación- arriba de senda de planeo (glideslope) (por debajo de 600 ft AGL)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Potencia en la Aproximación                                                        | Aproximación con baja potencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Velocidades de Aproximación                                                        | Velocidad de aproximación alta a 90 seg. del aterrizaje<br>Velocidad de aproximación alta por debajo de 500 ft AAL<br>Velocidad de aproximación alta por debajo de 50 ft AGL<br>Velocidad de aproximación baja dentro de 2 minutos del aterrizaje                                                                                                                                                                   |
| Flaps de aterrizaje                                                                | Tarde en seleccionar los flaps de aterrizaje (no están en posición por debajo de 500 ft AAL)<br>Aterrizaje con flaps reducidos<br>Operación del sistema de alivio de carga de los Flap                                                                                                                                                                                                                              |
| Angulo de cabeceo (Pitch) en el aterrizaje                                         | Actitud de ángulo de ataque (Pitch) alta durante el aterrizaje<br>Actitud de ángulo de ataque (Pitch) baja durante el aterrizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Angulos de Banqueo                                                                 | Banqueo excesivo debajo de 100 ft AGL<br>Banqueo excesivo 100 ft AGL a 500 ft AGL<br>Banqueo excesivo arriba de 500 ft AGL<br>Banqueo excesivo cerca del terreno (por debajo de 20 ft AGL)                                                                                                                                                                                                                          |
| Aceleración Normal                                                                 | Alta aceleración normal (High normal acceleration) en tierra<br>Alta aceleración normal (High normal acceleration) en vuelo flaps arriba(+/- incremento)<br>Alta aceleración normal (High normal acceleration) en vuelo flaps abajo(+/- incremento)<br>Alta aceleración normal (High normal acceleration) durante el aterrizaje                                                                                     |
| Configuración Anormal                                                              | Alerta de configuración de despegue<br>Cambia de configuración temprana después del despegue (flap)<br>Speed brake con flaps<br>Speedbrake en aproximación debajo de 800 ft AAL<br>Speedbrake sin armar debajo de 800 ft AAL                                                                                                                                                                                        |
| Sistema de Advertencia de Proximidad del terreno (Ground Proximity Warning) (GPWS) | Operación GPWS - hard warning<br>Operación GPWS - soft warning<br>Operación GPWS – Alerta de cortante de viento (windshear)<br>Operación GPWS – falsas alertas (false warnings)                                                                                                                                                                                                                                     |
| Advertencia del Sistema anticolidión de abordó (TCAS Warning)                      | Operación TCAS – Resolution Advisory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Margen al Stall/Buffer                                                             | Alerta de stall (Stickshake)<br>Alerta de stall falsa (False stickshake)<br>Márgen de sustentación reducido excepto cerca del terreno (Reduced lift margin except near ground)<br>Márgen de sustentación reducido al despegue (Reduced lift margin at take-off)                                                                                                                                                     |
| Limitaciones del Manual de Vuelo                                                   | Bajo margen de buffet (Low buffet margin) (arriba de 20 000 ft)<br>Exceder Vmo exceedence<br>Exceder Mmo exceedence<br>Exceder velocidades establecidas de Flap (placard speed exceedence)<br>Exceder velocidad de tren de aterrizaje abajo.<br>Exceder velocidad de selección de Tren de aterrizaje arriba/abajo<br>Exceder altitud de Flap/ Slat<br>Exceder altitud operativa máxima (Maximum operating altitude) |

**SUBPARTE C- CERTIFICACION Y VIGILANCIA DEL OPERADOR****CA OPS 1.175****Organización administrativa del titular de un COA**

(Ver [RAC-OPS 1.175](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la 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 Autoridad. 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 de gestión adecuada y competente. La Autoridad, 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 1 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 acciones correctivas;

e Evaluación de los registros de seguridad de la compañía a fin de evitar el desarrollo de tendencias no deseadas.

**CA OPS 1.175(c) (2)****Sede principal**

(Ver [RAC-OPS 1.175\(c\) \(2\)](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la sede principal del operador.

El RAC-OPS 1.175(c) (2) requiere que el operador tenga su sede principal ubicada en el Estado responsable de la emisión del COA.

A fin de asegurar la adecuada jurisdicción sobre el operador por parte del Estado, el termino “sede principal” se interpreta como el Estado en el que están ubicadas las oficinas administrativas centrales, la gerencia financiera, operacional y de mantenimiento.

**CA OPS 1.175(i)****Responsables nominados – competencias**

(Ver [RAC-OPS 1.175\(i\)](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la competencia de los Responsable Nominados.

**1 General**

De manera general se espera que los responsables nominados puedan acreditar ante la AAC que poseen la experiencia y licencias requeridas, listadas en los apartados desde el 2 hasta el 6 siguientes. En casos particulares, y de manera excepcional, la AAC puede aceptar una nominación que no cumpla completamente con los requisitos, pero en este caso el nominado deberá acreditar ante la AAC 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 deberían tener:

2.1 Experiencia práctica y conocimiento en la aplicación de los estándares de seguridad en aviación y prácticas operacionales seguras.

2.2 Buen conocimiento de:

a RAC-OPS y cualquier procedimiento 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:

2.3 Estar familiarizado con los sistemas de calidad

2.4 Experiencia en administración en otra organización comparable; y

2.5 Cinco 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.

3 *Operaciones de vuelo*

El responsable nominado para operaciones de vuelo, o su sustituto, deberían tener una licencia de piloto RAC-LPTA válida y apropiada al tipo de operación realizada con el COA, según los siguientes:

3.1 Si el COA incluye aviones certificados para una tripulación mínima de dos pilotos: Una licencia ATPL emitida o validada por el Estado emisor del COA.

3.2 Si el COA incluye exclusivamente aviones certificados para una tripulación mínima de un piloto: Una PCL, y si es apropiado para la operación, una habilitación de instrumentos (IR) emitida o validada por el Estado emisor del COA.

4 *Sistema de mantenimiento.* El responsable nominado para esta área debería poseer:

4.1 Titulación universitaria relacionada con las funciones y responsabilidades de este puesto, o técnico de mantenimiento de aeronaves con formación adicional aceptable para la AAC. "Titulación universitaria relacionada" indica titulación universitaria Aeronáutica, Mecánica, Eléctrica, Electrónica, Aviónica, u otros estudios relacionados con el mantenimiento de avión o componentes de avión.

4.2 Conocimiento completo del Manual MCM

4.3 Conocimiento de los tipos de avión operados

4.4 Conocimiento de los métodos de mantenimiento

5 *Entrenamiento de tripulaciones.*

5.1 El responsable nominado o su sustituto debería tener una habilitación de tipo en vigor de uno de los tipos de avión incluidos en el COA, y además disponer de la habilitación de instructor en vigor.

5.2 El responsable nominado debería tener un conocimiento profundo del concepto de entrenamiento del personal de vuelo del titular del COA.

6 Operaciones en tierra.

6.1 El responsable nominado debería tener un conocimiento profundo del concepto de operaciones terrestres del titular del COA.

#### **CA OPS 1.175(j)**

##### **Combinación de responsabilidades entre Responsables Nominados**

(Ver [RAC-OPS 1.175\(j\)](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la combinación de responsabilidad entre Responsables Nominados.

1 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 a considerar son la competencia y capacidad individual para cumplir con sus responsabilidades.

2 Con respecto a la competencia en las diferentes áreas de responsabilidad, no debería existir ninguna diferencia con respecto a los requisitos aplicables a personas que ocupen un único puesto.

3 La capacidad de un individuo para cumplir con sus responsabilidades dependerá, en primera instancia, del tamaño de la operación. Sin embargo la complejidad de la operación puede impedir, o limitar, combinaciones de puestos, que en otras circunstancias podrían ser aceptables.

4 En la mayoría de los casos las responsabilidades de un responsable nominado coincidirán con un individuo. Por otro lado en el área de operaciones terrestres, puede ser aceptable que estas responsabilidades sean divididas, siempre que las responsabilidades de cada individuo afectado estén claramente definidas.

5 La intención de la regla RAC-OPS 1.175 no es el de establecer ningún modelo organizativo dentro de la estructura de un operador, ni el de impedir que la AAC requiera una cierta jerarquización en la estructura antes de considerar que la misma es adecuada.

#### **CA OPS 1.175(j) y (k)**

##### **Disponibilidad del personal**

(Ver [RAC-OPS 1.175 \(j\) y \(k\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre disponibilidad del personal.

En el contexto del RAC-OPS 1.175(j) y (k), la expresión “empleado a tiempo completo” indica empleado no menos de 35 horas por semana, excluyendo los periodos de vacaciones. A los efectos de establecer una escala de operación se debería excluir al personal administrativo, no relacionado directamente con operaciones o mantenimiento.

#### **CA OPS 1.185(b)**

##### **Detalles del manual de procedimientos de mantenimiento**

(Ver [RAC-OPS 1.185\(b\)](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre el MGM.

1 El manual MGM (Manual General de Mantenimiento) de la organización RAC-145 debe reflejar los detalles de todos los subcontratos



2 Un cambio en el tipo de avión, o de la organización de mantenimiento RAC-145 puede requerir la remisión a la Autoridad de una enmienda aceptable al manual MGM de la organización RAC-145.

### CA al Apéndice 1 del RAC OPS 1.175

#### Contenido de las Especificaciones y Limitaciones de Operación

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre las Especificaciones y Limitaciones de Operación (OP-SPECS)

**A) Tipo(s) de Operación:** Transporte Aéreo Comercial -  
A1 - Pasajeros  
A2 - Carga  
A3 – Servicios Médicos de Emergencia  
A4- Charter

**B) Tipo(s) de Aeronave**

Enumerar el/los tipo(s) de aeronaves autorizadas (Incluyendo aeronaves en arrendamiento seco-húmedo, y las de intercambio) y el tipo de operación

**C) Área(s) de Operación**

Enumerar la/las áreas geográficas de operación autorizadas (Ej. Coordenadas geográficas, fronteras nacionales, límites de FIR) y aeródromos de destino y alternativos para vuelos regulares

**D) Limitaciones de Mantenimiento**

El solicitante debe especificar toda autorización para el mantenimiento, límites de tiempo, tiempos para repaso mayor (overhaul), inspecciones y revisiones (programa de mantenimiento) de aeronave, motores, hélices, rotores, dispositivos, equipo de emergencia, autorización para el préstamo y tipo de partes. Debe incluirse la aprobación de la lista de equipo mínimo (MEL) y las aeronaves que cubren el programa de mantenimiento y cualquier otro requisito adicional sobre el mantenimiento.

**E) Peso y Balance**

El solicitante debe incluir los períodos y procedimientos para controlar el peso y balance de las aeronaves.

**F) Limitaciones Especiales**

F1 - VFR de día solamente  
F2 - VFR día/noche solamente  
F3 – Otra (a ser especificada por la Autoridad)

**G) Autorizaciones/Aprobaciones Especiales**

|                         |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
|                         | G1 – Operaciones CAT II .Ver Nota   |
| Operaciones Todo Tiempo | G2 – Operaciones CAT IIIA. Ver Nota |
|                         | G3 – Operaciones CAT IIIB. Ver Nota |
|                         | G4 - Reservado                      |

Nota: El tipo de aeronave debe especificarse en cada caso con el RVR/DH mínimo autorizado.

G5 – Despegue bajo mínimos especificados (Ver Apéndice 1 al RAC-OPS 1.430, Tabla 1) especificando tipos de aeronave con el RVR asociado en cada caso.

G6 – Operaciones MNPS (Especificando la región ICAO y tipo de aeronaves)

G7 –Operaciones ETOPS (especificando aeronave / tipo de motor, umbral de distancia y tiempo máximo de desviación permitido)

G8 – Operaciones RNAV (especificando el tipo de aeronave y Área Navegación)

G9 – Operaciones RVSM

G10 – Operaciones RNP (especificando los valores RNP autorizados)

G11 – Transporte de Mercancías Peligrosas

G12 – Operaciones para Helicópteros alejados de la costa.

G13 - Reservado

**H) Marca(s) de Registro de la(s) Aeronave(s) y Contratos:**

Se debe listar las marcas de registro de todas las aeronaves. (Incluyendo aeronaves bajo arrendamiento seco, húmedo e intercambio) y se debe incluir condiciones de la autorización de tales contratos y la modalidad contractual que aplica, con o sin tripulación, el tipo de aeronave o aeronaves, rutas y aeródromos. En caso de que intervengan varios operadores se debe indicar el encargado del control operacional y de mantenimiento, las rutas, zonas de operación, condiciones previstas, tipo y matrículas de cada aeronave y puntos de intercambio.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

**SUBPARTE D – PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES****CA OPS 1.195****Control Operacional**(Ver [RAC-OPS 1.195\(a\)](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre el control operacional.

1 Control operacional indica el ejercicio por el operador, en beneficio de la seguridad, de su responsabilidad en el inicio, continuación, finalización o desviación de un vuelo.

2 Debe incluirse en el Manual de Operaciones la organización y métodos establecidos para ejercer el control operacional, y debe desarrollarse, al menos, una descripción de las responsabilidades que afectan al inicio, continuación, finalización o desviación de un vuelo.

**CA-OPS 1.195 (e)****Entrenamiento de conversión de los despachadores de vuelo**(Ver [RAC-OPS 1.195](#))(Ver [Apéndice 1 al RAC-OPS 1.195](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre el entrenamiento de conversión de los despachadores de vuelo.

Este curso deberá contener, como mínimo, lo siguiente:

(a) Entrenamiento de conversión del operador

(1) Tareas y responsabilidades del despachador de vuelo

(2) Entrenamiento en las RACs relacionadas con sus funciones

(3) Entrenamiento en el Manual de Operaciones

(4) Conocimiento del COA y las especificaciones de operación. Tipo de operaciones autorizadas al operador: VFR, IFR, Cat I/II/III, RVSM, MNPS, ETOPS, y otros

(5) Uso de los sistemas de comunicaciones incluyendo las características de estos sistemas y los procedimientos normales y de emergencias.

(6) Meteorología, incluyendo los diferentes tipos de informaciones meteorológicas y previsiones, interpretación de los datos meteorológicos, incluyendo el uso de cartas meteorológicas actuales y previstas para distintas altitudes, condiciones de viento

(7) Fenómenos meteorológicos prevalecientes, y disponibilidad de diversas fuentes de información meteorológica

(8) El sistema NOTAM

(9) Ayudas a la navegación y publicaciones asociadas

(10) Responsabilidades compartidas piloto-despachador

(11) Características de los aeropuertos utilizados por el operador

(12) ATC y procedimientos de aproximación instrumental

(13) Entrenamiento CRM (DRM)

(b) Entrenamiento de conversión en el equipo

(1) Una descripción general del avión con especial énfasis en sus características operacionales y de performance, equipo de navegación, de aproximaciones instrumentales, de comunicaciones; equipamiento y procedimientos de emergencia, y procedimientos de contingencia.

(2) Limitaciones operacionales

(3) Procedimientos operacionales

(4) Cálculos de peso y balance.

(5) Performance básico de despacho. Requisitos y procedimientos

(6) Planificación de vuelo incluyendo selección de rutas, análisis de tiempos de vuelo y requisitos de combustible

(7) Procedimientos de emergencia

(8) MEL, CDL y su utilización

(c) Duración mínima del curso de conversión en el equipo

(1) Para aviones de hélice con motor recíproco: 30 horas

(2) Para aviones turbohélice: 48 horas

(3) Para aviones turbojet: 48 horas.

**CA OPS 1.195(c)**

**Entrenamiento recurrente para despachadores de vuelo**

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre el entrenamiento recurrente para despachadores de vuelo

(a) El entrenamiento recurrente para despachadores de vuelo, debería incluir al menos lo siguiente:

(1) Entrenamiento que sea necesario en los elementos que componen el entrenamiento de conversión del operador y del equipo a fin de mantener los conocimientos y actualización de los mismos

(2) Entrenamiento recurrente CRM (DRM)

(b) Duración mínima de este entrenamiento

(1) Aviones de hélice con motor recíproco: 8 horas

(2) Aviones turbohélice: 10 horas

(3) Aviones turbojet: 20 horas

Nota.- El programa de conversión completo tanto del equipo como del operador deberá completarse en un periodo máximo de 3 años calendario

**CA OPS 1.210(a)**

**Establecimiento de procedimientos**

(Ver [RAC-OPS 1.210\(a\)](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre el establecimiento de procedimientos.

(a) El operador deberá especificar el contenido de la información de seguridad (briefings) de todos los miembros de la tripulación de cabina antes de iniciar un vuelo o una serie de vuelos.

(b) El operador deberá especificar los procedimientos que seguirá la tripulación de cabina de respecto

- (1) Armado y desarmado de toboganes;
- (2) La operación de las luces de cabina, incluyendo iluminación de emergencia;
- (3) La prevención y detección de incendios en la cabina, hornos y baños;
- (4) Acciones que se tomarán cuando se encuentre turbulencia;
- (5) Acciones que se tomarán en el caso de una emergencia y/o una evacuación.

**CA OPS 1.210 (b)**

**Establecimiento de procedimientos**

(Ver [RAC-OPS 1.210 \(b\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre el establecimiento de procedimientos.

Cuando un operador establezca procedimientos y un sistema de listas de verificación(*checklist*) para su uso por los tripulantes de cabina en relación a la cabina del avión, deberían tenerse en cuenta, al menos, los siguientes elementos:

| ELEMENTO |                                                                                                                                 | Antes del Despegue | En Vuelo | Antes del-Aterrizaje | Después del Aterrizaje |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|----------------------|------------------------|
| 1        | Briefing a la tripulación de cabina por el Jefe de cabina, antes de comenzar un vuelo o serie de vuelos.                        | x                  |          |                      |                        |
| 2        | Inspección del equipo de seguridad de acuerdo con las políticas y procedimientos del operador.                                  | x                  |          |                      |                        |
| 3        | Inspección de seguridad como requiere la Subparte S (RAC-OPS 1.1250).                                                           | x                  |          |                      | x                      |
| 4        | Supervisión del embarque y desembarque de pasajeros (RAC-OPS 1.075; RAC-OPS 1.105; RAC-OPS 1.270; RAC-OPS 1.280;RAC-OPS 1.305). | x                  |          |                      | x                      |
| 5        | Asegurar la cabina (cinturones, equipaje de mano, etc. (RAC-OPS 1.280; RAC-OPS 1.285; RAC-OPS 1.310).                           | x                  |          | x                    |                        |
| 6        | Asegurar cocinas (galley) y equipaje de mano ( RAC-OPS 1.325).                                                                  | x                  |          | x                    |                        |
| 7        | Armado de toboganes                                                                                                             | x                  |          | x                    |                        |
| 8        | Información de seguridad a los pasajeros (RAC-OPS 1.285).                                                                       | x                  | x        | x                    | x                      |

|    |                                                                                                                                                                                             |   |                |   |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------|---|---|
| 9  | Informar a la tripulación de vuelo "Cabinas aseguradas"                                                                                                                                     | x | Si se requiere | x |   |
| 10 | Operación de las luces de cabina                                                                                                                                                            | x | Si se requiere | x |   |
| 11 | Tripulación de cabina en sus estaciones para el despegue y aterrizaje (RAC-OPS 1.310, RAC-OPS 1.1210(c)/CA OPS 1.1210(c)).                                                                  | x |                | x | x |
| 12 | Vigilancia de la cabina de pasajeros                                                                                                                                                        | x | x              | x | x |
| 13 | Prevención y detección de fuego en la cabina (incluyendo el área de carga), áreas de descanso de tripulantes, cocinas (galley) y baños, e instrucciones de las acciones que se deben tomar. | x | x              | x | x |
| 14 | Acciones a tomar cuando hay turbulencia o incidentes en vuelo (fallo de presurización, emergencias médicas, etc.) (RAC-OPS 1.320 y RAC-OPS 1.325).                                          |   | x              |   |   |
| 15 | Desarmado de toboganes                                                                                                                                                                      |   |                |   | x |
| 16 | Informar sobre cualquier deficiencia de equipos y/o incidentes (RAC-OPS 1.420).                                                                                                             | x | x              | x | x |

#### CA OPS 1.210(c)

##### Fases críticas del vuelo

(Ver [RAC-OPS 1.210\(c\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre las fases críticas de vuelo.

Las fases críticas del vuelo son el recorrido de despegue, la trayectoria de vuelo de despegue, la aproximación final, el aterrizaje incluyendo el recorrido de aterrizaje, y cualquier otra fase del vuelo, si así lo considera el piloto al mando. (Ver también RAC-OPS 1.085 (c)(8)).

#### CA OPS 1.216

##### Instrucciones Operacionales en vuelo

(Ver RAC-OPS 1.216)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre instrucciones operacionales en vuelo.

Cuando la coordinación con la unidad de ATS no sea posible, la instrucción operacional en vuelo no le quita la responsabilidad al comandante para obtener la autorización apropiada de la unidad ATS, antes de hacer cualquier cambio en el plan de vuelo.

#### CA OPS 1.220

##### Autorización de aeródromos

(Ver [RAC-OPS 1.220](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre autorización de aeródromos.

(a) Al definir aeródromos teniendo en cuenta el tipo de avión y operación afectada, el operador debe tener en cuenta lo siguiente:

(1) Un aeródromo adecuado es un aeródromo que el operador considera satisfactorio, teniendo en cuenta los requisitos de performance aplicables y las características de la pista. Además, se debe esperar que, a la hora prevista de utilización, el aeródromo, esté disponible y equipado con los servicios

auxiliares necesarios, tales como ATS, iluminación suficiente, comunicaciones, informes meteorológicos, radioayudas y servicios de emergencia.

(b) Para un aeródromo alternativo en ETOPS en ruta, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos adicionales:

(1) La disponibilidad de una instalación ATC; y

(2) La disponibilidad de, por lo menos, una ayuda de descenso (el radar terrestre cumpliría este requisito) para una aproximación por instrumentos.

### CA OPS 1.243

#### Operaciones en áreas con requisitos específicos de performance de navegación (RNP)

(Ver [RAC-OPS 1.243](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre operaciones RNP.

1 Los requisitos y procedimientos relacionados con las áreas donde se han establecido especificaciones mínimas del performance de navegación, basadas en Acuerdos Regionales de Navegación Aérea, están detalladas en la siguiente documentación:

a MNPS-ICAO DOC 7030;

b Información RNP y procedimientos asociados -ICAO DOC 9613

c Estándares de EUROCONTROL sobre Navegación de Área para cumplir con RNP/RNAV.

d 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.

e AC-90-45(A) de la FAA

f AC-90-BRNAV de la FAA

2 El siguiente material ha sido desarrollado para explicar mejor la materia de Performance de Navegación Requerida (RNP):

a Objetivo de RNP. El concepto RNP reemplazará el método convencional de asegurar la performance 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 avión dentro de la cual el avión debe mantenerse al menos el 95% del tiempo de vuelo total. Por ejemplo, RNP 4 significa que todos los aviones 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 performance 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 performance de navegación.

ii. RNP 4 normalmente se aplicaría en áreas en donde la estructura de la ruta esté basada actualmente en VOR/DME.

iii. RNP 12.6 es igual a la performance de navegación requerida para la Región del Atlántico del Norte (NATS).

iv. RNP 20 describe la capacidad mínima que se considera aceptable para el espacio aéreo y /o rutas con un volumen de tráfico bajo (por ejemplo otras regiones oceánicas).

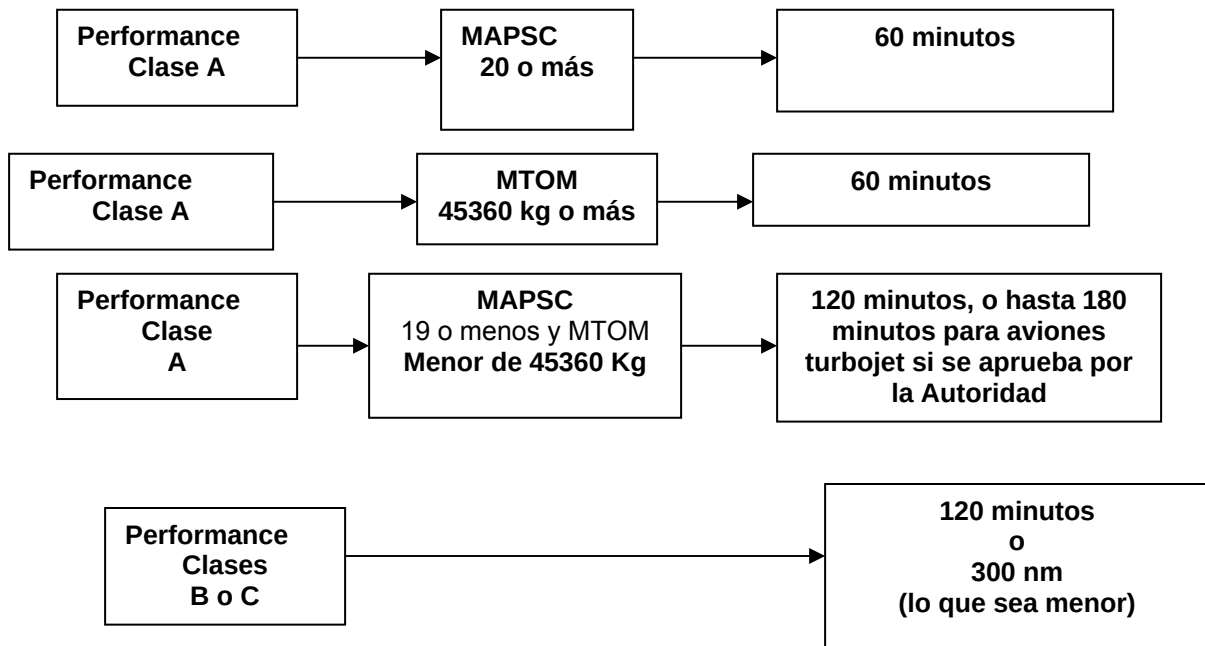
v. RNP.... (por ejemplo RNP 2, RNP 5, RNP 10 etc.) describe la capacidad mínima que se considera aceptable de acuerdo con los procedimientos basados en los Acuerdos Regionales de Navegación Aérea.

#### CA OPS 1.245(a)

**Distancia máxima desde un aeródromo adecuado para aviones bimotores de reacción sin aprobación ETOPS**

(Ver [RAC-OPS 1.245](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre ETOPS.



Notas:

MAPSC - Configuración Máxima Aprobada de Asientos de Pasajeros

MTOM- Peso Máximo de Despegue

#### CA OPS 1.245(a) (2)

**Operación de aviones bimotores turbojet que no cumplen ETOPS, entre 120 y 180 minutos de un aeródromo adecuado**

(Ver [RAC-OPS 1.245\(a\) \(2\)](#))

(Ver Apéndice 1 al CA OPS 1.245(a) (2))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre operación ETOPS.



1 Tal como se establece en RAC-OPS 1.245(a) (2) un operador no puede operar un avión bimotor turbojet de MAPSC de 19 o menos, y un MTOM de menos de 45.360 Kg., a más distancia de 120 minutos de un aeródromo adecuado a la velocidad de crucero con un motor inoperativo, calculada de acuerdo a RAC-OPS 1.245(b), a menos que esté aprobado (Aprobación ETOPS) por la AAC. Este límite de 120 minutos puede ser excedido en no más de 60 minutos. Para poder aprobar operaciones entre 120 y 180 minutos, se debe tener en cuenta el diseño y capacidades del avión (como se detalla posteriormente) y la experiencia del operador en este tipo de operaciones. El operador debería garantizar que los siguientes elementos han sido evaluados. Cuando sea necesario, se incluirá la información pertinente en el Manual de Operaciones y el Manual de General de Mantenimiento del Operador (MGM).

NOTA La mención en el párrafo 1 anterior al "diseño del avión" no implica ningún requisito adicional de aprobación del diseño de tipo (excepto los requisitos aplicables del Certificado de Tipo original) antes de que la AAC permita operaciones más allá de 120 minutos.

2 Capacidades de los sistemas. - Los aviones deberían haber sido certificados FAR/JAR-25, según corresponda. Con respecto a las capacidades de los sistemas del avión, el objetivo es que el avión sea capaz de una desviación segura desde la máxima distancia de desviación, con especial atención a la operación con un motor inoperativo o con sistemas con capacidades degradadas. En resumen, el operador debería considerar si las capacidades de los siguientes sistemas soportan esta desviación:

a Sistema de propulsión: La planta de potencia del avión debería cumplir los requisitos aplicables establecidos en FAR/JAR-25, JAR-E o equivalente, relativos a la certificación de tipo del motor, instalación y operación de sistemas. Además los estándares de performance establecidos por la AAC a la fecha de la certificación del motor, estos deberían cumplir con todos los estándares de seguridad obligatorios posteriores establecidos por la AAC, incluyendo aquellos necesarios para mantener un nivel aceptable de confiabilidad. Por otro lado, debería prestarse especial atención a los efectos de la operación con un solo motor durante gran tiempo (p.e. los efectos de la demanda de mayor potencia tanto de sangrado del motor como eléctrica).

b Sistemas de avión: Con respecto a la potencia eléctrica, deberían estar disponibles tres o más fuentes de potencia eléctrica independientes y fiables (tal y como se definen en FAR/JAR-25), cada una de las cuales debería ser capaz de alimentar todos los servicios esenciales (Ver Apéndice 1). Para operaciones con un solo motor, la potencia remanente (eléctrica, hidráulica, neumática) debería continuar estando disponible a los niveles necesarios que permitan un vuelo y aterrizaje seguro. Como mínimo, después del fallo de dos de las tres fuentes de potencia, la fuente remanente debería ser capaz de proporcionar energía para todos los elementos necesarios durante el tiempo que dure cualquier desviación. Si una o más de las fuentes de energía eléctrica requeridas son suministrados por el APU, sistema hidráulico, Air Drive Generator (ADG), o Ram Air Turbine (RAT), deberían aplicarse, según corresponda, los siguientes criterios:

i Garantizar la confiabilidad de la energía hidráulica (Hydraulic Motor Generator), puede ser necesario proporcionar dos o más fuentes de energía independientes.

ii Si están instaladas las ADG/RAT, no deberían requerir energía suministrada por el motor para desplegarse.

iii El APU debería cumplir los criterios del subpárrafo (c) posterior

c APU: Si se requiere el APU para operación de alcance extendido, debería estar certificado como "APU esencial" y cumplir los requisitos aplicables del FAR/JAR-25 (Subparte J-APU Partes A y B, o equivalente).

d Sistema de suministro de combustible: Debería evaluarse la capacidad que tiene el sistema de suministro de combustible de proporcionar el combustible suficiente para el tiempo total de desviación, teniendo en cuenta aspectos tales como la alimentación de combustible (*booster*) y transferencia (*transfer*) de combustible.

3 Eventos en el motor y acciones correctivas

- a Debería informarse al fabricante del avión y motor, así como a la Autoridad del Estado del operador, de todos los eventos del motor y de sus horas de operación.
- b El operador debería evaluar todos estos eventos en consulta con su Autoridad, y los fabricantes del avión y motor.
- c Cuando no sea aplicable realizar las evaluaciones exclusivamente por métodos estadísticos (p.e. debido a que el tamaño de la flota o las horas acumuladas son pequeñas), entonces cada evento de la planta de potencia debe ser evaluado de manera individual, caso a caso.
- d La evaluación o valoración estadística, cuando esté disponible, puede dar lugar a acciones correctivas o la aplicación de restricciones operativas.

Nota: Pueden considerarse como eventos de la planta de potencia los siguientes: paradas de motor (tanto en tierra como en vuelo), excluyendo aquellas realizadas con fines de entrenamiento, apagado (*flameout*), situaciones en las que no se alcance el empuje pretendido, o cuando la tripulación ha tenido que actuar para reducir el empuje por debajo del nivel normal por cualquier motivo, y desmontajes no programados.

4 Mantenimiento: Los requisitos de mantenimiento del operador deberían tener en cuenta lo siguiente:

- a Puesta en servicio: Debería reflejarse en el Manual General de Procedimientos de Mantenimiento del Operador (MGM), la necesidad de realizar una inspección previa al comienzo de un vuelo de alcance extendido, adicional a la inspección prevuelo requerida por RAC-OPS 1.890(a) (1). Estas inspecciones deberían ser realizadas y certificadas por una organización de mantenimiento adecuadamente aprobada/aceptada de acuerdo a RAC-145, o por un miembro de la tripulación de vuelo entrenado específicamente para ello, a fin de garantizar que todas las acciones de mantenimiento han sido finalizadas y los niveles de todos los fluidos están de acuerdo a lo establecido para la duración prevista del vuelo.
- b Programas de consumo de aceite del motor: Estos programas deben estar diseñados para soportar el “seguimiento de tendencias de la condición del motor” (*Engine Condition Trend Monitoring - ECTM*) (Ver más abajo).
- c Programa ECTM: Debería establecerse un programa de este tipo para cada motor. Programa que supervise los parámetros de performance del motor y las tendencias de degradación, de manera que indique qué acciones de mantenimiento deben ser tomadas, antes de que se produzca un descenso significativo en las performance o fallos mecánicos.
- d Acuerdos para garantizar que todas las acciones correctivas requeridas por la Autoridad del Estado de diseño de tipo sean realizadas.

5 Entrenamiento de la tripulación de vuelo: El entrenamiento de la tripulación de vuelo para este tipo de operación debería poner especial énfasis, además de lo establecido en la Subparte N del RAC-OPS 1, en los siguientes elementos:

- a Administración del combustible: Verificación de la cantidad de combustible requerido a bordo antes de la salida, y vigilancia durante la ruta del combustible a bordo, incluyendo el cálculo del combustible remanente. Deberían establecerse procedimientos para realizar inspecciones cruzadas independientes de los indicadores de combustible (p.e. flujo de combustible utilizado para el cálculo del combustible quemado, comparado con la indicación de combustible remanente). Confirmación de que el combustible remanente es suficiente para satisfacer las reservas de combustible críticas.
- b Procedimientos para fallos en vuelo simples o múltiples que pudieran implicar decisiones GO/NO-GO o una desviación: Políticas y guías para ayudar a la tripulación de vuelo en el proceso de toma de decisión respecto al inicio de una desviación, y la necesidad continua de tener conocimiento de cual es el aeródromo disponible más cercano en términos de tiempo.

c Datos de performance con un motor inoperativo: Procedimientos de descenso ( *drift down*) y datos del techo de servicio con un motor inoperativo.

d Informes meteorológicos y requisitos de vuelo: Informes METAR y TAF y obtención en vuelo de actualización meteorológica en los aeródromos: alternativo en ruta, destino, y alternativo de destino. Debería considerarse las previsiones de viento (incluyendo la exactitud de la predicción comparada con el viento actual experimentado en el vuelo), y condiciones meteorológicas a lo largo de la trayectoria de vuelo esperada a la altitud de crucero con un motor inoperativo y durante la aproximación y aterrizaje.

e Inspección previa a la salida (pre-departure check): Los miembros de la tripulación de vuelo que sean responsables de realizar esta inspección (ver párrafo 3.a anterior), deberían haber sido entrenados y ser competentes para poder realizarlas. El programa de entrenamiento requerido, que deberá ser aprobado por la AAC, debería cubrir todas las acciones de mantenimiento relacionadas, con especial énfasis en el control de los niveles requeridos de los fluidos.

6 MEL.- La MEL debería tener en cuenta todos los elementos especificados por el fabricante relacionado con este tipo de operación, de acuerdo con el contenido de este MAC.

7 Requisitos de planificación de vuelo/despacho.- Los requisitos de despacho del operador deben contemplar lo siguiente:

a Suministro de aceite y combustible: No debería despacharse el avión para un vuelo de alcance extendido a menos que lleve suficiente aceite y combustible para cumplir con los requisitos operacionales aplicables y cualquier reserva adicional determinada de acuerdo con los subapartados (a) (i), (ii) y (iii) siguientes.

i Escenario de combustible crítico.- El punto crítico de combustible es el punto más alejado de un aeródromo alternativo suponiendo un fallo simultáneo de un motor y el sistema de presurización. Para aviones certificados para operar por encima de FL 450, el punto crítico es el punto más alejado de un aeródromo alternativo suponiendo el fallo de un motor. El operador debería cargar combustible adicional para el peor caso de consumo de combustible (un motor operativo versus dos motores operativos), si este es mayor que el combustible calculado de acuerdo con CA OPS 1.255 (1.6) (a) y (b), como sigue:

A Vuelo desde el punto crítico a un aeródromo alternativo a:

- 10.000 pies; o
- 25.000 pies, o el techo con un único motor operativo, el que sea menor, siempre que a todos los ocupantes se le pueda proporcionar, y puedan usar, oxígeno suplementario por el tiempo requerido para volar desde el punto crítico al aeródromo alternativo; o
- El techo con un único motor operativo, siempre que el avión esté certificado para operar por encima de FL 450.

B Descender y mantener a 1.500 pies en 15 minutos, en condiciones ISA.

C Descender a la MDA/MDH aplicable seguido de una aproximación frustrada (teniendo en cuenta el procedimiento completo de aproximación frustrada) seguido de:

D Una aproximación normal y aterrizaje

ii Protección contra hielo.- El combustible adicional consumido cuando se opera en condiciones de hielo (p.e. operación de los sistemas de protección contra hielo (motor/célula según sea aplicable) y, cuando existan datos del fabricante disponibles, tener en cuenta la acumulación de hielo o superficies no protegidas si es previsible encontrar condiciones de formación de hielo durante la desviación

iii Operación del APU.- Si es necesario utilizar un APU para proporcionar energía eléctrica adicional, debería tenerse en cuenta al combustible adicional requerido.

b Instalaciones de comunicaciones.- La disponibilidad de instalaciones de comunicaciones a fin de permitir comunicaciones de doble vía fiables entre el avión y la unidad ATC correspondiente a la altitud de crucero con un motor inoperativo

c Revisión de la Bitácora de mantenimiento del avión para garantizar la aplicación de los procedimientos de la MEL correspondientes, elementos diferidos, y el cumplimiento de todas las tareas de mantenimiento requeridas.

d Aeródromos alternativos en ruta.- Asegurar la disponibilidad, a lo largo de la ruta prevista, de aeródromos alternativos en ruta, dentro de 180 minutos a la velocidad de crucero con un motor inoperativo, que es la velocidad dentro de los límites certificados del avión, seleccionada por el operador y aprobada por la AAC, así como confirmación de que, de acuerdo a la información meteorológica disponible, las condiciones meteorológicas en los aeródromos alternativos en ruta están en, o por encima, de los mínimos aplicables para el periodo de tiempo en el que el aeródromo puede ser utilizado (Ver también RAC-OPS 1.297)

### Mínimos de planificación

| Tipo de aproximación                                | Mínimos de Planificación<br>(RVR visibilidad requerida & Techo de nubes, si es aplicable)                                                                          |                                                                                                                    |   |                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | Aeródromo con                                                                                                                                                      |                                                                                                                    |   |                                                                                  |
|                                                     | Al menos:<br>2 procedimientos de aproximación independientes basados en 2 ayudas independientes que sirvan 2 pistas independientes<br>(Ver CA OPS 1.295(c)(1)(ii)) | Al menos<br>2 procedimientos de aproximación independiente basados en 2 ayudas independientes que sirvan a 1 pista | O | Al menos<br>1 procedimiento de aproximación basado en 1ayuda que sirva a 1 pista |
| Aproximación de precisión<br>Cat II, III (ILS, MLS) | Aproximación de Precisión<br>Mínimos de Cat I                                                                                                                      | Mínimos de Aproximación de no precisión                                                                            |   |                                                                                  |
| Aproximación de precisión<br>Cat I (ILS, MLS)       | Mínimos de aproximación de no precisión                                                                                                                            | Mínimo circulando o, si no está disponible, los mínimos de aproximación de no precisión más 200 metros/1000 pies   |   |                                                                                  |
| Aproximación de no precisión                        | El mínimo de aproximación de no precisión más 200 metros/1000 pies, o el mínimo circulando, lo que sea menor                                                       | El mínimo circulando, o el mínimo de aproximación de no precisión más 200 metros/1000 pies, lo que sea mayor       |   |                                                                                  |
| Aproximación circulando                             | Mínimo circulando                                                                                                                                                  |                                                                                                                    |   |                                                                                  |

### CA OPS 1.250

#### Establecimiento de Altitudes Mínimas de Vuelo

(Ver [RAC-OPS 1.250](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre altitudes mínimas de vuelo.

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:

i. La elevación máxima del terreno o de obstáculos, la que sea mayor; más

- ii. 1000 pies para una elevación de hasta 6000 pies, inclusive; o
- iii. 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.

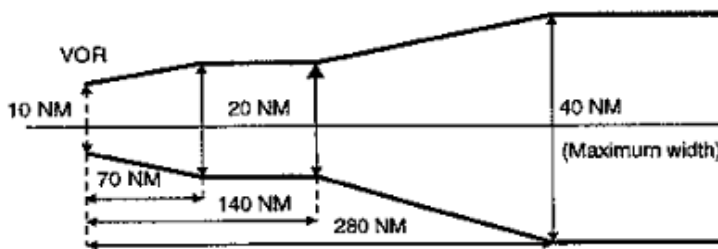


FIGURE 1

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.

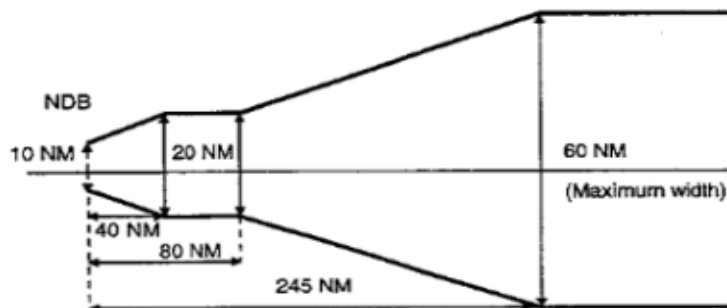


FIGURE 2

2.1.4 MOCA no cubre el solapamiento del corredor.

2.2 Altitud mínima fuera de ruta (MORA). MORA se calcula para cada cuadrícula definida por cada segundo de LAT y LONG 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:

- i. Terreno con una elevación de hasta 6000 pies (2000 m): 1000 pies por encima del terreno y obstáculos más altos;
- ii. 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., 9800a); y
- ii. 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

FIGURA 3

## 4 Fórmula ATLAS

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 radioayuda a otra) dentro de una distancia a ambos lados de la trayectoria según se especifica a continuación:

|    |                                       |                                                                                            |
|----|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| i. | Longitud de segmento hasta 100 MN.    | 10 MN.<br>(Véase Nota 1 a continuación).                                                   |
| ii | Longitud de segmento mayor de 100 MN. | 10% de la longitud del segmento hasta un máximo de 60 MN.<br>(Véase Nota 2 a continuación) |

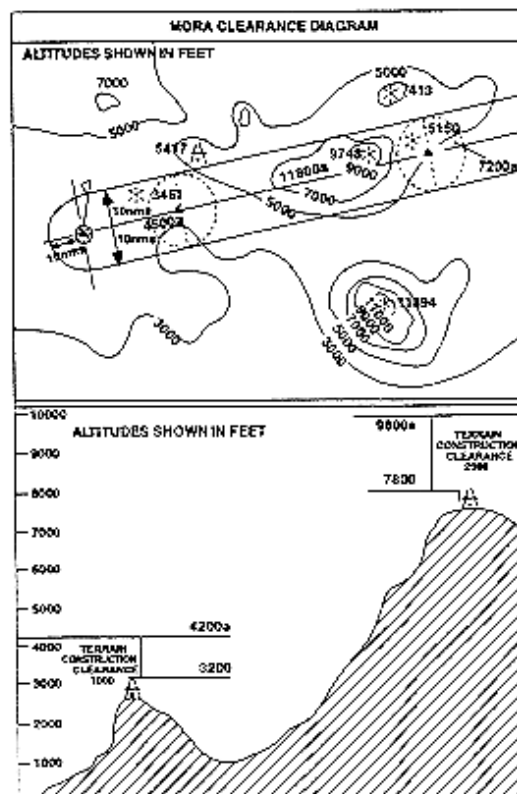
NOTA 1 : Esta distancia se podrá reducir a 5 MN. en los TMA que requieren un alto grado de precisión de navegación, debido al número y tipo de radioayuda disponibles.

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.

4.2 La MEA se calcula mediante la suma de un incremento a la elevación especificada anteriormente, según proceda:

| Elevación del punto más alto                 | Incremento                        |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|
| Menor de 5000 pies                           | 1500 pies                         |
| Mayor de 5000 pies pero menor de 10 000 pies | 2000 pies                         |
| Mayor de 10,000 pies                         | 10% de la elevación más 1000 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                        |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|
| Menor de 5000 pies                           | 1500 pies                         |
| Mayor de 5000 pies pero menor de 10 000 pies | 2000 pies                         |
| Mayor de 10,000 pies                         | 10% de la elevación más 1000 pies |

El valor resultante se redondea a los 100 pies más próximos.

#### CA OPS 1.255

##### Política de Combustible

(Ver [RAC-OPS 1.255](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la política de combustible.

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:

1 La cantidad de:

1.1 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 aeródromo de salida y el consumo de APU.

1.2 Combustible para el vuelo, que debe incluir:

- Combustible para el despegue y ascenso desde la elevación del aeródromo al nivel /altitud inicial de crucero, teniendo en cuenta la ruta prevista de salida;
- Combustible entre el final del ascenso (TOC) y el inicio del descenso (TOD), incluyendo cualquier ascenso /descenso escalonado;
- Combustible entre el inicio del descenso hasta el punto de inicio de la aproximación, teniendo en cuenta el procedimiento previsto de llegada; y
- Combustible para la aproximación y aterrizaje en el aeródromo de destino.

1.3 Combustible para contingencias, que deberá ser la cantidad mayor de los literales a) o b) siguientes:

a) Una de las cantidades siguientes:

- 5% del combustible previsto para el vuelo o, en el caso de un redespacho en vuelo, 5% combustible para lo que queda del vuelo; ó
- No menos del 3% del combustible previsto para el vuelo o, en el caso de un redespacho en vuelo, 3% del combustible para lo que quede de vuelo, siempre que exista un aeródromo alternativo en ruta disponible, de acuerdo con CA OPS 1.295.



- iii Una cantidad de combustible suficiente para un tiempo de vuelo de 20 minutos basándose en el consumo previsto de combustible para el vuelo, siempre que el operador haya establecido un programa de monitorización del consumo de combustible para aeronaves individuales y utilice datos válidos determinados por ese programa para calcular el combustible; ó
  - iv Una cantidad de combustible basada en un método estadístico aprobado por la AAC, que garantice una cobertura estadística adecuada de las desviaciones del combustible planificado respecto al real utilizado. Este método es utilizado para supervisar el consumo de combustible en cada combinación ciudad/avión, y estos datos utilizados, mediante un análisis estadístico, para calcular el combustible de contingencia para cada combinación ciudad/avión.
- b) Una cantidad para volar 5 minutos a la velocidad de espera (*holding speed*) a 1500 pies (450 m) por encima del aeródromo de destino en condiciones estándares.

NOTA

1 A modo de ejemplo, se han acordado los siguientes valores estadísticos para cubrir las desviaciones del combustible planificado respecto al real consumido:

- a) 99% de cobertura más el 3% del combustible del vuelo, si el tiempo de vuelo calculado es menor de 2 horas, o mayor de 2 horas pero sin aeródromo alternativo en ruta adecuado disponible;
- b) 99% de cobertura, si el tiempo de vuelo calculado es menor de 2 horas y con un aeródromo alternativo en ruta adecuado disponible.
- c) 90% de cobertura, si:
  - i El tiempo de vuelo calculado es mayor de 2 horas; y
  - ii Esta disponible un aeródromo alternativo en ruta adecuado; y
  - iii En el aeródromo de destino están disponibles y utilizables 2 pistas independientes, una de las cuales está equipada con ILS/MLS, y las condiciones meteorológicas cumplen con lo establecido en RAC-OPS 1.295(c) (1) (ii); o el ILS/MLS está operativo hasta los mínimos de Cat II/III, y las condiciones meteorológicas están en, o son superiores a 500 pies/2500 metros.

2 Las base de datos de combustible consumido, usada conjuntamente con estos valores está basada en el monitoreo del consumo de combustible para cada combinación ruta/avión por un periodo de dos años.

1.4 Combustible para el alternativo, que debe ser suficiente para:

- a) Una aproximación frustrada desde la MDA/DH aplicable al aeródromo de destino, a la altitud de aproximación frustrada, teniendo en cuenta la totalidad del procedimiento de aproximación frustrada;
- b) Un ascenso desde la altitud de aproximación frustrada hasta el nivel/altitud de crucero;
- c) El crucero desde el final del ascenso (TOC) hasta el inicio del descenso (TOD);
- d) 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

- e) Ejecución de una aproximación y aterrizaje en el aeródromo alternativo de destino seleccionado de acuerdo con RAC-OPS 1.295.
- f) Si, de acuerdo con RAC-OPS 1.295(d), se requieren dos alternos de destino, el combustible para el alternativo debe ser suficiente para proceder al alternativo que requiera la mayor cantidad de combustible.

1.5 Combustible de reserva final, que debe ser:

- a) Para aviones con motores recíprocos, combustible para volar 45 minutos; o
- b) Para aviones con motor de turbina, combustible para volar 30 minutos a la velocidad de espera a 1500 pies (450 m) por encima de la elevación del aeródromo en condición estándar, calculada con el peso estimado de llegada al alternativo o al destino, cuando no se requiera alternativo.

1.6 La cantidad de combustible adicional mínimo que permita:

- a) Una espera de 15 minutos a 1500 pies (450 m) por encima de la elevación del aeródromo en condiciones estándar, cuando se opera sin alternativo de destino; y
- b) Después del posible fallo de una unidad de potencia, o la pérdida de presurización, y suponiendo que este fallo sucede en el punto más crítico de la ruta, el avión debe poder:
  - i. Descender según sea necesario y proceder a un aeródromo adecuado; y
  - ii. Esperar allí 15 minutos a 1500 pies (450 m) por encima de la elevación del aeródromo en condiciones estándar; y
  - iii. Efectuar una aproximación y aterrizaje, excepto que sólo se requiere combustible adicional si la cantidad mínima de combustible calculada de acuerdo con los anteriores subpárrafos 1.2 a 1.5 es insuficiente para ese caso.

1.7 Combustible adicional, a juicio del piloto al mando.

2 Procedimiento del Punto de Decisión. Si la política de combustible del operador incluye la planificación a un aeródromo de destino mediante un punto de decisión en ruta, la cantidad de combustible debe ser la mayor obtenida de 2.1 o 2.2 siguientes:

2.1 La suma de:

- a) Combustible para el rodaje;
- b) Combustible para el vuelo hasta el aeródromo de destino, pasando por el punto de decisión;
- c) Combustible para contingencias igual a una cantidad no menor del 5% del consumo estimado de combustible desde el punto de decisión hasta el aeródromo de destino;
- d) Combustible para el alternativo, si se requiere un alternativo de destino;
- e) Combustible de reserva final,
- f) Combustible adicional; y
- g) Combustible adicional si lo requiere el piloto al mando; o

2.2 La suma de:

- a) Combustible para el rodaje;
- b) El consumo estimado de combustible desde el aeródromo de destino a un alternativo adecuado de ruta, pasando por el punto de decisión;
- c) Combustible para contingencias igual a una cantidad no menor del 3% del consumo estimado de combustible desde el aeródromo de salida hasta el alterno en ruta;
- d) Combustible de reserva final;
- e) Combustible adicional; y
- f) Combustible adicional si lo requiere el piloto al mando.

3 Procedimiento para aeródromos aislados. Si la política de combustible del operador incluye la planificación a un aeródromo aislado para el que no existe un alterno de destino, la cantidad de combustible a la salida debe incluir:

- 3.1 Combustible para el rodaje;
- 3.2 Combustible para el vuelo;
- 3.3 Combustible para contingencias calculado de acuerdo con el anterior subpárrafo 1.3;
- 3.4 Combustible adicional, si se requiere, no menor de:
  - a) Para aviones con motor recíproco, combustible para volar 45 minutos más el 15% del tiempo de vuelo que se prevé estar al nivel de crucero, o 2 horas, la cantidad que sea menor; o
  - b) Para aviones con motor de turbina, combustible para volar 2 horas con el consumo normal de crucero después de llegar a sobrevolar el aeródromo de destino, incluyendo el combustible de reserva final; y

3.5 Combustible adicional si lo requiere el piloto al mando.

4 Procedimiento cuando se utilizan puntos predeterminados. Si la política de combustible del operador incluye la planificación a un alterno de destino cuando la distancia entre el aeródromo de destino y el alterno de destino es tal que sólo se puede volar por una ruta a través de puntos predeterminados a uno de esos aeródromos, la cantidad de combustible debe ser la cantidad mayor de (4.1) o (4.2) a continuación:

4.1 La suma de:

- a) Combustible para el rodaje;
- b) Combustible para el vuelo desde el aeródromo de salida al de destino, pasando por el punto predeterminado.
- c) Combustible para contingencias calculado de acuerdo con el anterior subpárrafo 1.3;
- d) Combustible adicional si se requiere, pero no menos de:
  - i. Para aviones con motor recíproco, combustible para volar 45 minutos más el 15% del tiempo de vuelo que se prevé estar al nivel de crucero, o dos horas, la cantidad que sea menor; o

- ii. Para aviones con motores de turbina, combustible para volar dos horas con el consumo normal de crucero después de llegar a sobrevolar el aeródromo de destino, incluyendo el combustible de reserva final; y
  - e) Combustible adicional si lo requiere el piloto al mando; o
- 4.2 La suma de:
- a) Combustible para el rodaje;
  - b) Combustible para el viaje desde el aeródromo de salida al aeródromo alternativo, pasando por el punto predeterminado;
  - c) Combustible para contingencias calculado de acuerdo con el anterior subpárrafo 1.3;
  - d) Combustible adicional si se requiere, pero no menos de:
    - i Para aviones con motor recíproco, combustible para volar 45 minutos; o
    - ii. Para aviones con motor de turbina, combustible para volar 30 minutos a la velocidad de espera a 1500 pies (450 m) por encima de la elevación del aeródromo en condiciones normales; incluyendo el combustible de reserva final; y
  - e) Combustible adicional si lo requiere el piloto al mando.

**CA OPS 1.255(c) (3) (i)****Combustible para contingencias**

(Ver [RAC-OPS 1.255\(c\) \(3\) \(i\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre combustible para contingencias.

- (a) En la fase de planificación, no se pueden prever todos los factores que podrían afectar el consumo de combustible hasta que el avión alcance su destino. Por consiguiente, se lleva combustible para contingencias para compensar por factores tales como:
- (1) Desviaciones de un avión individual de los datos esperados de su consumo de combustible;
  - (2) Desviaciones de las condiciones meteorológicas previstas; y
  - (3) Desviaciones de las rutas previstas y/o niveles /altitudes de crucero.

**CA OPS 1.260****Transporte de personas con movilidad reducida**(Ver [RAC-OPS 1.260](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre personas con movilidad reducida.

(a) 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 que se pone a disposición a todos los pasajeros.

(b) En circunstancias normales, las PRM no se deben sentar al lado de una salida de emergencia.

(c) En circunstancias en que el número de PRM constituye una proporción significativa del número total de pasajeros que se transportan a bordo:

(1) 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

(2) La norma general del anterior párrafo 2 se debe seguir en la mayor medida posible.

**CA OPS 1.270****Transporte de carga en la cabina de pasajeros**(Ver [RAC-OPS 1.270](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre el transporte de carga en la cabina de pasajeros.

Al establecer procedimientos para el transporte de carga en la cabina de pasajeros de un avión, el operador deberá observar lo siguiente:

(a) No se permiten mercancías peligrosas (Ver también RAC-OPS 1.1210(a));

(b) No se permite transportar a la vez pasajeros y animales vivos, exceptuando las mascotas (que no pesen más de 8 kg.) y los perros para ciegos.

(c) El peso de la carga no debe exceder 84 kg. por asiento;

(d) El número/ tipo de dispositivos de sujeción y sus puntos de anclaje deben ser aprobados previamente y ser capaces de retener la carga.

(e) 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 1.280****Asignación de Asientos a los Pasajeros**(Ver [RAC-OPS 1.280](#))

(Ver CA OPS 1.280)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre asignación de asientos.

(a) El operador debe establecer procedimientos para garantizar que:

(1) Aquellos pasajeros ubicados en asientos que permiten el acceso directo a las salidas de emergencia, deben tener la apariencia de estar en buena forma física, fuerte y capaz de asistir en una evacuación rápida del avión en una emergencia después de las instrucciones adecuadas por parte de la tripulación de cabina.

(2) En todos los casos, aquellos pasajeros que debido a su estado, pudieran obstaculizar a otros pasajeros durante una evacuación, o pudieran impedir a la tripulación de cabina de pasajeros realizar sus funciones, no deberían ubicarse en aquellos asientos que proporcionen un acceso directo a las salidas de emergencia. Si el operador no es capaz de establecer procedimientos, relativos a lo anterior, en los mostradores de chequeos (counters), debería establecer procedimientos alternos, aceptables para la AAC, de manera que, en su momento, pueda hacerse una correcta asignación de los asientos a los pasajeros.

**CA OPS 1.280****Asignación de Asientos a los Pasajeros**

(Ver [RAC-OPS 1.280](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre asignación de asientos a los pasajeros.

Las siguientes categorías de pasajeros están entre las que no deberían ser ubicadas cerca de, o en, los asientos que permitan un acceso directo a las salidas de emergencia:

- (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 este disminuida hasta el extremo que no pueden enterarse rápidamente de las instrucciones que se den en forma escrita o verbal;
- (c) Pasajeros cuya edad o enfermedad hagan que tengan dificultad para moverse de manera rápida;
- (d) Pasajeros que debido a su obesidad tendrían dificultades para moverse de manera rápida, o alcanzar y pasar a través de una salida de emergencia adyacente;
- (e) Niños (tanto solos como acompañados) e infantes
- (f) Personas bajo custodia o que están siendo deportadas; y
- (g) Pasajeros con animales

Nota.- "Acceso directo" indica un asiento desde el que el pasajero puede proceder directamente a la salida sin entrar a un pasillo o pasar alrededor de una obstrucción.

**CA OPS 1.295****Localización de un aeródromo alternativo en ruta**

(Ver [RAC-OPS 1.295](#))

(Ver Apéndice 1 a la CA OPS 1.295)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre alternativo en ruta.

El alternativo en ruta (Ver CA OPS 1.255 1.3 a. ii) debería estar localizado dentro de un círculo de radio igual al 20% de la distancia total del plan de vuelo, y cuyo centro está sobre la ruta planificada a una distancia del aeródromo de destino del 25% de la distancia total de vuelo planificado o, al menos, el 20% de la distancia total del vuelo planificado más 50 nm., lo que sea mayor. Todas las distancias serán calculadas en condiciones de aire en calma (Ver ejemplo en el Apéndice 1 a la CA OPS 1.295)

**CA OPS 1.295(c) (1) (ii)****Pistas independientes**

(Ver [RAC-OPS 1.295\(c\) \(1\) \(ii\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre pistas independientes.

- 1 Pistas en el mismo aeródromo se consideran pistas independientes cuando:
  - a. Sean superficies de aterrizaje separadas, que se pueden solapar o cruzar de modo que si una de las pistas está bloqueada, no impedirá las operaciones previstas en la otra pista;
  - b. Cada una de las superficies de aterrizaje tiene un procedimiento independiente de aproximación basado en una radioayuda independiente.

**CA OPS 1.297(b) (2)****Mínimos de planificación para aeródromos alternos**

(Ver [RAC-OPS 1.297\(b\) \(2\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre mínimos de planificación para aeródromos alternos.

Los “mínimos de no precisión” de RAC-OPS 1.297, Tabla 1, indican el mínimo más alto siguiente que está disponible en las condiciones serviciabilidad y de viento prevaleciente. Si están publicadas, las aproximaciones “Sólo Localizador” se considerarán como de no precisión en este contexto. Se recomienda que los operadores seleccionen de las tablas de mínimos de planificación, aquellos valores que sean los más apropiados en la mayoría de las ocasiones (p.e. con respecto a la dirección del viento). No obstante deberán tenerse en cuenta los equipos no disponibles.

**CA OPS 1.297****Uso de las predicciones meteorológicas**

(Ver [RAC-OPS 1.297](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre uso de las predicciones meteorológicas.

Ver la tabla siguiente:

**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

| USO DE LAS PREDICCIONES METEOROLÓGICAS (TAF & TREND) PARA PLANIFICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                                                 |                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PREVUELO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                                                 |                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                         |
| (Referencia Anexo 3 de OACI)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                                                 |                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                         |
| 1 USO DE LA PARTE INICIAL DEL TAF (Para mínimos de planificación de aeródromos ver RAC-OPS 1.297)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                                                 |                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                         |
| a) <b>Periodo de tiempo aplicable:</b> Desde el comienzo del periodo de validez del TAF hasta el tiempo de aplicabilidad del siguiente r "FM....*", o "BECMG" o, si no se dan, hasta el final del periodo de validez del TAF.                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                                                 |                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                         |
| b) <b>Uso de las predicciones:</b> Las predicciones sobre las condiciones meteorológicas dominantes en la parte inicial del TAF deberían ser totalmente aplicadas, con la excepción de <b>viento medio y ráfagas</b> (y <b>viento cruzado</b> ) que deberían ser aplicados de acuerdo a la política de la columna "BECMG AT y FM" en la tabla siguiente. Sin embargo esto puede ser anulado temporalmente por un "TEMPO" o "PROB**", si es aplicable de acuerdo con la tabla siguiente. |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                                                 |                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                         |
| 2 USO DE LAS PREDICCIONES DESPUÉS DE CAMBIOS EN LOS INDICADORES EN EL TAF y TREND                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                                                 |                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                         |
| TAF o TREND PARA UN AERÓDROMO PLANIFICADO COMO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | FM (solo) y BECMG para:<br><br><u>Deterioro y mejora</u>                           | BECMG (solo), BECMG FM, BECMG TL, BECMG FM,*TL, en caso de                         |                                                                                    | TEMPO (solo), TEMPO FM, TEMPO TL, TEMPO FM,TL, PROB 30/40 (solo)                                                |                                                                                                                 | PROB TEMPO                        | <u>Deterioro y mejora</u>                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                    | Deterioro                                                                          | Mejora                                                                             | Deterioro                                                                                                       |                                                                                                                 | Mejora                            |                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    | Condiciones transitorias/lluviosas Junto fenómenos meteorológicos de corta duración, p.e. tormentas, chubascos. | Condiciones constantes Junto con : bruma, neblina, niebla, polvo y tormentas de arena, y precipitación continua | En cualquier caso                 |                                                                                                                         |
| DESTINO a ETA ±1HR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Aplicable desde el comienzo del cambio                                             | Aplicable desde la hora de comienzo del cambio                                     | Aplicable desde la hora de finalización del cambio                                 | No aplicable                                                                                                    | Aplicable                                                                                                       |                                   |                                                                                                                         |
| ALTERNO DE DESPEGUE a ETA ±1HR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                                                 | Viento medio; Debería estar dentro de los límites requeridos                                                    |                                   |                                                                                                                         |
| ALTERNO DE DESTINO a ETA ±1HR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Viento medio: Debería estar dentro de los límites requeridos                       | Viento medio: Debería estar dentro de los límites requeridos                       | Viento medio: Debería estar dentro de los límites requeridos                       |                                                                                                                 | Ráfagas: Pueden no tenerse en cuenta                                                                            |                                   |                                                                                                                         |
| ALTERNO EN RUTA a ETA ±1HR (Ver RAC-OPS /CA 1.255)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ráfagas: Pueden no tenerse en cuenta                                               | Ráfagas: Pueden no tenerse en cuenta                                               | Ráfagas: Pueden no tenerse en cuenta                                               | Viento medio y ráfagas que excedan los límites requeridos pueden no tenerse en cuenta                           |                                                                                                                 | No deberían ser tenidos en cuenta | El deterioro puede no ser tenido en cuenta; La mejora debería no ser tenida en cuenta Incluyendo viento medio y ráfagas |
| ALTERNO EN RUTA ETOPS a primera / última ETA ±1HR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Aplicable desde la hora de comienzo del cambio                                     | Aplicable desde la hora de comienzo del cambio                                     | Aplicable desde la hora de comienzo del cambio                                     | Aplicable si está por debajo de los mínimos de planificación                                                    | Aplicable si está por debajo de los mínimos de planificación                                                    |                                   |                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Viento medio: Debería estar dentro de los límites requeridos                       | Viento medio: Debería estar dentro de los límites requeridos                       | Viento medio: Debería estar dentro de los límites requeridos                       | Viento medio: Debería estar dentro de los límites requeridos                                                    | Viento medio: Debería estar dentro de los límites requeridos                                                    |                                   |                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ráfagas que excedan los límites de viento cruzado deberían aplicarse completamente | Ráfagas que excedan los límites de viento cruzado deberían aplicarse completamente | Ráfagas que excedan los límites de viento cruzado deberían aplicarse completamente | Ráfagas que excedan los límites de viento cruzado deberían aplicarse completamente                              | Ráfagas que excedan los límites de viento cruzado deberían aplicarse completamente                              |                                   |                                                                                                                         |
| Nota 1: "Límites requeridos" son aquellos establecidos en el Manual de Operaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                                                 |                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                         |
| Nota 2: Si la previsión publicada para el aeródromo no cumple con los requisitos del Anexo 3 de OACI, el operador debería garantizar que se proporcionan guías para la solicitud de estos reportes                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                                                 |                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                         |
| *: El espacio siguiente a "FM" debería incluir siempre un numero de tiempo (p.e. FM1030)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                                                 |                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                         |



**CA OPS 1.300****Presentación de un Plan de Vuelo ATS**

(Ver RAC-OPS 1.300)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre plan de vuelo ATS:

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 avión está retrasado o perdido, efectuar la notificación a las correspondientes instalaciones de ATS o de Búsqueda y Rescate (SAR); y

c. Disponer que esta información se conserve en el lugar designado hasta la finalización del vuelo.

**CA OPS 1.305****Carga/Descarga de combustible mientras los pasajeros están embarcando, a bordo o desembarcando**

(Ver RAC-OPS 1.305)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre carga y descarga de combustible.

Cuando se esté cargando/descargando combustible mientras haya pasajeros a bordo, las actividades de servicios de tierra y los trabajos dentro del avión, 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.

**CA OPS 1.307****Carga/Descarga de combustible de alta volatilidad (*wide-cut fuel*)**

(Ver RAC-OPS 1.307)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre carga y descarga de combustible.

1 “*Wide cut fuel*” (tal como JET B, JP-4 o AVTAG) son combustibles de aviación para motores de turbina, que están dentro de proceso de destilación, entre gasolina y queroseno, y por tanto si se comparan al queroseno (JET A o JET A1), tiene las propiedades de una mayor volatilidad (presión de vapor), y menor punto de inflamación y de congelamiento.

2 Siempre que sea posible, el operador debería evitar el uso de este tipo de combustibles. Si se da una situación en donde únicamente está disponible este tipo de combustible para su carga/descarga, el operador debería ser consciente de que la mezcla de combustibles *wide-cut* con queroseno puede dar lugar a que la mezcla de aire/combustible en el tanque, esté a temperatura ambiente, en el rango de combustión. Las precauciones extras que se listan a continuación son aconsejables para evitar un arco eléctrico en el tanque debido a una descarga electroestática. El riesgo de este tipo de arco eléctrico puede ser minimizado por el uso de un aditivo de disipación estática en el combustible. Cuando este aditivo está presente en las proporciones citadas en la especificación de combustible, las precauciones normales de abastecimiento siguientes se consideran adecuadas.

3 Se dice que estamos en un caso de “*Wide.-cut fuel*” cuando está siendo suministrado o cuando ya esté presente en los tanques de combustible del avión.

4 Cuando se hayan utilizado combustibles *wide-cut*, debería de ser anotado en la Bitácora de Mantenimiento del avión. Las dos recargas siguientes deberían de tratarse como si también se hubiera utilizado combustible *wide-cut*.

5 Cuando se está reabasteciendo/descargando combustible de turbina que no contenga un disipador estático, y en cuando se esté utilizando combustible *wide-cut*, es aconsejable una reducción sustancial en el flujo de combustible. Un régimen del flujo reducido, como se recomienda por los suministradores de combustible y/o fabricantes del avión, tiene los siguientes beneficios:

a Permite más tiempo para que cualquier creación de carga estática en el equipo de abastecimiento de combustible se disipe antes de que el combustible entre al tanque.

b Reduce cualquier carga que puede crearse debido a salpicaduras; y

c Hasta que sea sumergido el punto de entrada de combustible, reduce la neblina en el tanque y consecuentemente la extensión del rango de inflamabilidad del combustible.

6 La reducción del régimen del flujo necesaria depende del equipo de abastecimiento de combustible que se está usando y el tipo de filtro empleado en el sistema de distribución de carga de combustible del avión. Por lo tanto es difícil, citar regímenes de flujo precisos. La reducción en el régimen del flujo es aconsejable tanto si se emplea abastecimiento de presión o abastecimiento sobre el ala.

7 Cuando el abastecimiento de combustible se haga sobre el ala del avión, deberían evitarse las salpicaduras asegurándose que la boquilla de distribución entre tanto como sea posible en el tanque. Se deben de tomar precauciones para evitar los daños producidos por la boquilla a las bolsas de los tanques.

#### **CA OPS 1.308**

##### **Retroempuje y Remolque / Push Back and Towing**

(Ver RAC-OPS 1.308)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre retroempuje y remolque.

El remolque sin barra debe hacerse en base al SAE ARP (Aerospace Recommended Practices) aplicable, ej. 4852B/4853B/5283/5284/5285 (según enmiendas).

#### **CA OPS 1.310(a) (3)**

##### **Descanso controlado en la Cabina de Vuelo**

(Ver RAC-OPS 1.310(a) (3))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre descanso controlado en la cabina de vuelo.

Aunque los tripulantes de vuelo deben estar alertas todo el tiempo durante el vuelo, se puede sufrir de fatiga inesperadamente como resultado de alteración del sueño o alteración del ciclo circadiano. Para contrarrestar esta fatiga inesperada, y para retomar un alto nivel de alerta, puede utilizarse un procedimiento de descanso controlado en la cabina de mando. Además, se ha demostrado que la utilización del descanso controlado incrementa significativamente el nivel de alerta durante las fases finales de vuelo, particularmente después del inicio del descenso, y es considerado como un buen uso de los principios de CRM. El descanso controlado podrá usarse en conjunto con otros medios de manejo de la fatiga, como ejercicio físico, luminosidad de la cabina en el momento oportuno, una dieta balanceada, y actividad intelectual. El tiempo máximo de descanso controlado se ha escogido para limitar el sueño profundo y el consecuente largo tiempo de recuperación. (Inercia de sueño)

1 Es responsabilidad de los tripulantes el estar debidamente descansados antes de cada vuelo (Ver RAC-OPS 1.085).

2 Esta CA concierne al descanso controlado tomado por la tripulación de vuelo certificada mínima. No concierne al descanso de tripulantes en una tripulación reforzada.

3 El descanso controlado significa el período “fuera de servicio”, el cual puede incluir dormir.

4 El descanso controlado puede usarse a discreción del comandante para manejar ambas, fatiga súbita inesperada y fatiga que se espera sea mayor durante períodos de carga de trabajo alta al final del vuelo. El descanso controlado no puede planificarse antes del vuelo.

5 El descanso controlado podrá tomarse solo durante esa parte del vuelo que involucre períodos de baja carga de trabajo.

6 Los períodos de descanso controlados deben ser de común acuerdo dependiendo de las necesidades individuales y los principios aceptados de CRM; Donde se involucre a la tripulación de cabina, se debe considerar el nivel de trabajo que tengan durante ese período.

7 Solo un tripulante de vuelo a la vez, en su asiento y usando el arnés, y ajustando su silla de manera de minimizar cualquier interferencia no intencional con los controles.

8 El comandante se asegurará que otro(s) miembro(s) de la tripulación de vuelo sean adecuadamente informados para que lleven a cabo las obligaciones del tripulante en descanso. Un piloto debe ser capaz de ejercer el control del aeroplano todo el tiempo. Cualquier intervención en los sistemas que requiera normalmente un chequeo cruzado de acuerdo a los principios de cabina multipiloto, deberá evitarse hasta que el tripulante de vuelo reasuma sus tareas.

9 El descanso controlado deberá tomarse de acuerdo con las siguientes condiciones:

a) El período de descanso no será mayor a 45 minutos (a manera de limitar el sueño a 30 minutos aproximadamente).

b) Después de estos 45 minutos, deberá haber un período de recuperación de 20 minutos durante los cuales el control de la aeronave no estará solo en manos del piloto que tomó su descanso.

c) En el caso de operaciones de 2 tripulantes, deberá establecerse algún medio para asegurarse que el tripulante que no está descansando permanezca alerta. Esto puede incluir:

Sistema de alarma adecuado

Sistema de abordaje para monitoreo de la actividad de la tripulación.

Chequeos frecuentes de la tripulación de cabina. En este caso, el comandante debe informar al jefe(a) de cabina la intención del tripulante de vuelo de tomar un descanso controlado, y la hora en que finaliza el descanso. Contactos frecuentes deben establecerse entre la tripulación de vuelo y de cabina por medio del interfono, y la tripulación de cabina debe establecer que el tripulante en descanso está completamente alerta al final del descanso. La frecuencia de estos contactos debe especificarse en el Manual de Operaciones

10 Un período mínimo de 20 minutos debe darse entre períodos de descanso para evitar los efectos de la inercia de sueño y permitir un briefing adecuado.

11 Si fuera necesario, un tripulante puede tomar más de un período de descanso controlado si el tiempo lo permite en sectores largos, sujeto a las restricciones anteriores.

12 Los períodos de descanso controlados deberán terminar al menos 30 minutos antes del inicio del descenso.

#### **CA OPS 1.310(b)**

##### **Ubicación de los asientos de los tripulantes de cabina.**

(Ver RAC-OPS 1.310(b))

(a) Al determinar los asientos donde deban sentarse los tripulantes de cabina, el operador debería garantizar que, por este orden de prioridad:

(1) Estén cerca de una salida a nivel del piso;

(2) Proporcionen de una buena visión de la(s) zona(s) de la cabina de la que es responsable el miembro de la tripulación de cabina de pasajeros; y

(3) Estén distribuidos uniformemente a lo largo de la cabina

(b) 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 requeridos, se deba aumentar el número de miembros de la tripulación de cabina.

#### **CA OPS 1.345**

##### **Hielo y otros contaminantes**

##### **Procedimientos**

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre los procedimientos con hielo y otros contaminantes.

(a) General

(1) Cualquier depósito de escarcha, hielo, nieve o aguanieve en las superficies externas de un aeroplano pueden afectar drásticamente las características de vuelo debido a la reducción de la sustentación, incremento de la resistencia, modificación de las características de estabilidad y control. Además, depósitos congelados pueden causar, que partes móviles, como elevadores, alerones, mecanismos de actuación de los flaps, etc., se atasquen y puedan crear condiciones potencialmente peligrosas. El rendimiento de los sistemas de hélices, motores, APU, puede deteriorarse debido a la presencia de contaminantes congelados en las aspas de la hélice, en componentes del motor y en la admisión del motor. La operación del motor puede verse seriamente afectada por la ingestión de nieve o hielo, causando así stall de máquina o daño al compresor. Adicionalmente, hielo y/o escarcha pueden formarse en ciertas superficies externas (ej. superficies inferior y superior del ala, etc.) debido a los efectos de combustible o estructuras frías, aún a temperaturas ambiente superior a 0°C.

(2) El procedimiento establecido por el operador de deshielo / antihielo de acuerdo al RAC-OPS 1.345 es para asegurar que el aeroplano está libre de contaminación de manera que no ocurra una degradación de las características aerodinámicas o interferencia mecánica, y, después del procedimiento de antihielo, mantener la estructura en esa condición durante el tiempo de holdover apropiado. Los procedimientos de antihielo / deshielo deben incluir requerimientos, incluidos aquellos específicos al Tipo, tomando en consideración las recomendaciones del fabricante y cubrir:

(i) Chequeos por contaminación, incluidos detección de hielo claro y escarcha bajo el ala.

Nota: los límites de espesor/área contaminada publicados en el AFM u otra documentación del fabricante debe cumplirse;

(ii) Procedimientos de deshielo/antihielo, incluidos procedimientos a seguir si dicho procedimiento es interrumpido o no es exitoso

(iii) Chequeos posterior al tratamiento;

(iv) Comprobación antes del despegue;

(v) Comprobación por contaminación antes de despegue;

(vi) Los registros de cualquier incidente relativos a des-hielo y antihielo;

(vii) Responsabilidades de todo el personal involucrado en la operación de deshielo y/o antihielo.

(3) Bajo ciertas condiciones meteorológicas los procedimientos de antihielo/deshielo pueden ser inefectivos en dar una protección suficiente para una operación continua. Ejemplos de estas condiciones son lluvia congelada, granizo, precipitación fuerte de nieve, alta velocidad del viento, caída de temperatura muy rápida y en cualquier otro momento cuando haya precipitación helada con alto contenido de agua presente.

(4) Material para establecer procedimientos operacionales pueden encontrarse en:

OACI Anexo 3, Servicio Meteorológico para la Navegación Aérea Internacional;

OACI Doc 9640-AN/940 "Manual of aircraft ground de-icing/anti-icing operations";

ISO 11075 (\*) ISO Type I fluid;

ISO 11076 (\*) Aircraft de-icing/anti-icing methods with fluids;

ISO 11077 (\*) Self propelled de-icing/anti-icing vehicles-functional requirements;

ISO 11078 (\*) ISO Type II fluid;

AEA "Recommendations for de-icing/anti-icing of aircraft on the ground";

AEA "Training recommendations and background information for de-icing/anti-icing of aircraft on the ground";

EUROCAE ED-104/SAE AS 5116 Minimum operational performance specification for ground ice detection systems;

SAE ARP 4737 Aircraft de-icing/anti-icing methods;

SAE AMS 1424 Type I fluids;

SAE AMS 1428 Type II, III and IV fluids;

SAE ARP 1971 Aircraft De-icing Vehicle, Self-Propelled, Large and Small Capacity;

SAE ARD 50102 Forced air or forced air/fluid equipment for removal of frozen contaminants;

SAE ARP 5149 Training Programme Guidelines for De-icing/Anti-icing of Aircraft on Ground.

(a) Los ciclos de revisión de los documentos ISO no son frecuentes, por lo que los documentos aquí mencionados pueden no reflejar los últimos estándares de la industria.

(b) Terminología

Los términos utilizados en el contexto de esta CA tienen los siguientes significados. Explicaciones de otras definiciones pueden encontrarse en alguno de los documentos arriba mencionados. En particular, definiciones meteorológicas pueden encontrarse en el documento #9640 de OACI.

(1) Antihielo. Es el procedimiento que da protección contra la formación de hielo o escarcha y la acumulación de nieve en las superficies tratadas del aeroplano por un período de tiempo limitado (holdover time).

(2) Fluido Antihielo. El fluido antihielo incluye pero no se limita a lo siguiente:

(i) Fluido Tipo I si es calentado a un mínimo de 60°C en la boquilla;

(ii) Mezcla de agua y fluido Tipo I se es calentado a un mínimo de 60°C en la boquilla;

(iii) Fluido Tipo II;

(iv) Mezcla de agua y fluido Tipo II;

(v) Fluido Tipo III;

- (vi) Mezcla de agua y fluido Tipo III;
- (vii) Fluido Tipo IV;
- (viii) Mezcla de agua y fluido Tipo IV.

NOTA: En superficies no contaminadas del aeroplano, los fluidos antihielo Tipo II, III y IV normalmente se aplican sin calentarse.

(3) Hielo claro. Una capa de hielo, generalmente clara y lisa, pero con algunas bolsas. Se forma en objetos expuestos, la temperatura de los cuales está en, bajo o ligeramente arriba de la temperatura de congelamiento, por el congelamiento de llovizna, gotas o lluvia engelante.

(4) Condiciones conductivas al congelamiento de la aeronave en tierra. Niebla engelante, precipitación engelante, escarcha, lluvia o alta humedad, nieve y mezcla de lluvia y nieve.

(5) Contaminación. En este contexto se entiende como toda forma de humedad helada o semihelada como escarcha, nieve.

(6) Chequeo por contaminación. Chequeo al avión por contaminación para establecer la necesidad de deshielo.

(7) Deshielo. El procedimiento de remover escarcha, hielo, nieve o nieve derretida (slush) del aeroplano para proporcionar superficies no contaminadas.

(8) Fluidos para deshielo. Estos fluidos incluyen, pero no se limitan a los siguientes:

- (i) Agua calentada;
- (ii) Fluido Tipo I;
- (iii) Mezcla de agua y fluido Tipo I;
- (iv) Fluido Tipo II;
- (v) Mezcla de agua y fluido Tipo II;
- (vi) Fluido Tipo III;
- (vii) Mezcla de agua y fluido Tipo III;
- (viii) Fluido Tipo IV;
- (ix) Mezcla de agua y fluido Tipo IV.

NOTA: Los fluidos de Deshielo normalmente se aplican calentados para asegurar su máxima eficiencia.

(9) Deshielo/Antihielo. Es una combinación de los procedimientos de deshielo/antihielo realizados en una o dos etapas.

(10) Sistema de Detección de Hielo en Tierra (GIDS). Sistema utilizado durante las operaciones en tierra del aeroplano para informar al personal de tierra o a la tripulación de vuelo sobre la presencia de escarcha, hielo, nieve o aguanieve (slush) en las superficies de la aeronave.

(11) Período de Tiempo Limitante (Holdover time (HOT)). El período de tiempo estimado para el cual se espera que el fluido antihielo impida la formación de hielo o escarcha y la acumulación de nieve en las superficies tratadas de un aeroplano en tierra en las condiciones ambientales predominantes.

(12) Menor Temperatura Operacional Utilizable (LOUT). La temperatura más baja a la cual un fluido ha sido probado y certificado como aceptable de acuerdo con las pruebas aerodinámicas aceptadas y adecuadas mientras aún mantiene una barrera del punto de congelamiento de no menos de:

10° C para el Tipo I de fluido deshielo/antihielo,

7° C para los fluidos des/antihielo Tipo II, III o IV.

(13) Chequeo Post Tratamiento. Un chequeo externo del aeroplano después de efectuar un tratamiento de deshielo/antihielo y se hace desde un punto de observación elevado (Ej. desde el mismo equipo de deshielo) para asegurar que el aeroplano está libre de hielo, escarcha, nieve o aguanieve (slush).

(14) Chequeo Pre-Despegue. Una evaluación, normalmente hecha desde la cabina de mando, para validar la aplicación del Período de Tiempo Limitante (Holdover time).

(15) Chequeo Pre-Despegue por Contaminación. Un chequeo de las superficies tratadas por contaminación, hecho cuando el HOT se ha excedido o si existe alguna duda sobre la efectividad del tratamiento aplicado. Normalmente se hace desde el exterior, justo antes de comenzar la carrera de despegue.

(c) Fluidos

(1) Fluido Tipo I. Debido a sus propiedades, los fluidos Tipo I forman una película delgada de líquido en las superficies en las que es aplicado, el cual, bajo ciertas condiciones meteorológicas, da un HOT muy limitado. Con este tipo de fluido, el incremento de la concentración del fluido en una mezcla de agua y fluido no incrementa el HOT.

(2) Fluido Tipo II y Tipo IV tienen componentes espesos que le permite al fluido el formar una película húmeda delgada en las superficies a las que se aplican. Generalmente estos fluidos dan un HOT más extenso que los fluidos Tipo I en condiciones similares. Con este tipo de fluidos, el HOT puede extenderse incrementando la relación de fluido en la mezcla de agua/fluido.

(3) Fluido Tipo III. Es un fluido espeso especialmente diseñado para uso en aeroplanos con una velocidad de rotación baja. Type III fluid: a thickened fluid intended especially for use on aeroplanes with low

(4) Los fluidos utilizados para deshielo/antihielo deben ser aceptables para el operador y el constructor de la aeronave. Estos fluidos normalmente conforman con especificaciones como SAE AMS 1424, 1428 o equivalentes. El uso de fluidos no conformados no se recomienda debido a que sus características no se conocen.

Nota: Las propiedades aerodinámicas y de antihielo de fluidos espesos se pueden degradar seriamente por almacenamiento inapropiado, tratamiento, aplicación equipo de aplicación y tiempo de almacenamiento.

(d) Comunicaciones

(1) Antes del tratamiento de la aeronave.

Cuando la aeronave se va a tratar con la tripulación a bordo, el personal de tierra y la tripulación de vuelo deben confirmar que tipo de fluido se va a usar, el alcance del tratamiento requerido, y los procedimientos específicos del aeroplano a ser usados. Cualquier otra información requerida para la aplicación de las tablas de HOT deberá intercambiarse.

(2) Código Antihielo



(i) Los procedimientos del operador deberán incluir un código antihielo, que indicará el tratamiento que el aeroplano ha recibido. Este código le dará a la tripulación de vuelo los detalles mínimos necesarios para estimar el HOT y confirmar que el aeroplano está libre de contaminación.

(ii) Los procedimientos para el “release” del avión después del tratamiento de la aeronave deben proveer al Comandante con el código antihielo.

(iii) Ejemplo de códigos Antihielo a usarse:

(A) “Tipo I” a la hora de inicio- A ser usado si el tratamiento antihielo se hizo con fluido Tipo I;

(B) “Tipo II/100” a la hora de inicio- A ser usado si el tratamiento se hizo con fluido Tipo II no diluido;

(C) “Tipo II/75” a la hora de inicio- A ser usado si el tratamiento antihielo se hizo con una mezcla del 75% de fluido Tipo II y 25% de agua;

(D) “Tipo IV/50” a la hora de inicio- A ser usado si el tratamiento antihielo se hizo con una mezcla de 50% de fluido Tipo IV y 50% de agua.

Nota 1: Cuando una operación de 2 fases de deshielo/antihielo se ha llevado a cabo, El código antihielo estará determinado por la segunda etapa de fluido. La marca del fluido se puede incluir.

(3) Después del tratamiento

Antes de reconfigurar o mover el aeroplano, la tripulación de vuelo debe recibir la confirmación de parte del personal de tierra que todas las operaciones de deshielo/antihielo han sido completadas y que todo el personal y el equipo se han removido de la vecindad del avión.

(e) Límite de Protección (HOT)

(1) La protección HOT se lleva a cabo por la capa de fluido antihielo que permanece y protege las superficies del aeroplano por un período de tiempo. Con el procedimiento de una fase de deshielo/antihielo, el HOT se inicia al comienzo del procedimiento de deshielo/antihielo. En el procedimiento de 2 etapas, el HOT se inicia al comienzo de la segunda etapa (antihielo). El HOT se termina si:

(i) Al inicio de la carrera de despegue (debido a la fuerza aerodinámica aplicada al fluido) o

(ii) Cuando se empiecen a formar o acumular depósitos engelados en las superficies tratadas, indicando así la pérdida de efectividad del fluido.

(2) La duración de la protección HOT puede variar dependiendo de la influencia de factores diferentes a los especificados en las tablas de HOT. El operador debe dar guías para tomar en cuenta factores como:

(i) Condiciones atmosféricas, p.e. tipo y régimen de precipitación, dirección y velocidad del viento, humedad relativa y radiación solar y;

(ii) La aeronave y sus alrededores, como ángulo de inclinación de componentes, contorno y lo áspero de la superficie, operación cercana a otras aeronaves y estructuras y equipo de tierra.

(3) El HOT no implica que el vuelo es seguro bajo las condiciones imperantes si este no ha sido excedido. Ciertas condiciones meteorológicas como llovizna o lluvia engelante, pueden estar fuera del marco de certificación de la aeronave.

(4) El operador debe publicar en su Manual de Operaciones los HOT en forma de tablas o diagramas tomando en cuenta las diferentes condiciones de hielo en tierra y los diferentes tipos y concentraciones



de fluidos utilizados. Sin embargo, los tiempos de protección mostrados en esas tablas deben utilizarse como guías solamente y ser utilizadas en conjunto con las listas de predespegue.

(5) Referencia a las tablas HOT utilizables se pueden encontrar en las recomendaciones “AEA” para des/antihielo de aeronaves en tierra.

(f) Procedimientos a utilizarse

Los procedimientos del operador asegurarán que:

(1) Cuando las superficies del aeroplano estén contaminadas con hielo, escarcha, aguanieve (slush) o nieve, se deshuelen antes del despegue, de acuerdo a las condiciones predominantes. La remoción de los contaminantes podrá hacerse con herramientas mecánicas, fluidos (incluida el agua caliente), calor infrarrojo o aire caliente, tomando en cuenta los requisitos específicos de Tiop del avión.

(2) Debe tomarse en consideración la temperatura de la piel del ala con respecto al OAT, ya que esto puede afectar:

(i) La necesidad de llevar a cabo el deshielo/antihielo de la aeronave; y

(ii) La performance de los fluidos de des/antihielo.

(3) Cuando hay precipitación engelante o hay riesgo de la misma, lo que contaminará las superficies a la hora del despegue, las superficies del aeroplano deben de tratarse con antihielo. Si se requieren ambos de y antihielo, el procedimiento debe hacerse con un proceso de una o dos etapas dependiendo de las condiciones, equipo disponible, fluidos disponibles y del HOT deseado. El proceso de des/antihielo de una etapa significa que ambos fluidos de deshielo y antihielo se aplican al mismo tiempo usando una mezcla de des/antihielo y agua. El proceso de dos etapas significa que el deshielo y el antihielo se aplican por separado. El aeroplano es primero deshielado utilizando agua caliente o una mezcla de fluido para deshielo/antihielo y agua. Después de completar la etapa de deshielo, una capa mezclada de fluido deshielo/antihielo y agua, o de fluido para deshielo/antihielo solamente, se esparce sobre las superficies de la aeronave. Esta segunda etapa será aplicada antes de que el fluido de la primera etapa se congele, típicamente dentro de los siguientes tres minutos y, si es necesario, área por área.

(4) Cuando a un aeroplano se le aplica fluido antihielo y se requiere/necesita un HOT más extenso, el uso de fluidos Tipo II o Tipo IV menos diluido se puede considerar.

(5) Todas las restricciones relativas a la Temperatura Exterior del Aire (OAT) y de aplicación de fluido (incluyendo pero no necesariamente limitada a temperatura y presión), publicadas por el fabricante del fluido y/o fabricante del avión, deben cumplirse. Los procedimientos, limitaciones y recomendaciones para prevenir la formación de residuos del fluido deben acatarse.

(6) Durante condiciones conductivas a hielo en el avión en tierra o después de deshielo/antihielo, el avión no se despachará a menos que se le de un chequeo de contaminación o un chequeo posterior al tratamiento hecho por una persona calificada y entrenada. Este chequeo debe cubrir todas las superficies tratadas en el aeroplano y se debe hacer desde puntos que ofrezcan adecuada accesibilidad a estas superficies. Para asegurar que no hay hielo claro en las áreas sospechosas, podría ser necesario hacer un chequeo físico (táctil).

(7) Se requiere una anotación en la bitácora técnica. (Ver CA OPS 1.915).

(8) El Comandante monitoreará continuamente las condiciones ambientales luego del tratamiento al avión. Antes del despegue se hará un chequeo de pre-despegue, con el cual se evaluará si el HOT aplicado aún es apropiado. Este chequeo de pre-despegue incluye pero no está limitado a, factores como precipitación, viento y OAT.

(9) Si existe alguna duda acerca de si algún depósito puede afectar adversamente el rendimiento y/o las características de control de la aeronave, el Comandante debe requerir un chequeo de pre - vuelo por

contaminación a manera de verificar que las superficies de la aeronave están libres de contaminación. Métodos especiales y/o equipo podrían ser necesarios para hacer este chequeo, especialmente de noche o en condiciones meteorológicas extremadamente adversas. Si este chequeo no puede ser efectuado justo antes del despegue, se debe aplicar otro tratamiento a las superficies del avión.

(10) Cuando sea necesario aplicar otro tratamiento, cualquier residuo del tratamiento anterior deberá removerse y un tratamiento nuevo y completo de deshielo/antihielo se aplicará.

(11) Cuando el Sistema de Detección de Hielo en Tierra (GIDS) se utilice para hacer un chequeo de superficies antes de y/o después del tratamiento, el uso del GIDS por personal debidamente entrenado deberá ser parte del procedimiento.

(g) Consideraciones especiales de operación

(1) Cuando se utilice fluidos para deshielo o antihielo espesos, el operador debe considerar un proceso de 2 etapas, la primera preferiblemente con agua caliente y/o fluidos no espesos.

(2) La utilización de fluidos de deshielo/antihielo debe hacerse de acuerdo con la documentación del fabricante del aeroplano. Esto es particularmente cierto para fluidos espesos para asegurar que tenga suficiente flow-off durante el despegue.

(3) El operador deberá cumplir con cualquier requisito(s) operacional específico del Tipo como decrementos de peso y/o incrementos en las velocidades de despegue asociados a la aplicación del fluido.

(4) El operador debe tomar en cuenta cualquier procedimiento de manejo de vuelo (fuerza en la columna de mando, régimen y velocidad de rotación, velocidad de despegue, actitud del aeroplano, etc.) establecido por el fabricante cuando se asocie a la aplicación de fluido.

(5) Las limitaciones o procedimientos de manejo resultantes de (3) y (4) arriba deben ser parte del briefing de despegue de la tripulación de vuelo.

(h) Consideraciones especiales de mantenimiento.

(1) General. El operador debe cuidar adecuadamente los posibles efectos secundarios del uso de los fluidos. Estos efectos incluyen pero no se limitan a: residuos secos o rehidratados, corrosión y la remoción de lubricantes.

(2) Consideraciones especiales debido a residuos de fluidos secos.

El operador debe establecer procedimientos para prevenir y/o detectar y remover residuos de fluido seco. Si fuera necesario el operador debe establecer intervalos para inspección adecuados y basados en las recomendaciones del fabricante y/o por su propia experiencia.

(i) Residuos de fluidos secos.

Residuos de fluidos secos pueden ocurrir cuando las superficies han sido tratadas pero la aeronave no fue volada subsecuentemente ni estuvo bajo precipitación. El fluido entonces se secó en las superficies;

(ii) Residuos de fluido re-hidratados.

La aplicación repetitiva de fluidos espesos de deshielo/antihielo puede llevar a la posterior formación de residuos secos en áreas aerodinámicas poco utilizadas, como cavidades y hoyos. Este residuo se puede rehidratar si está expuesto a condiciones de alta humedad, precipitación, lavado, etc., e incrementar muchas veces su volumen/tamaño original. Este residuo puede engelarse si se expone a condiciones a o por debajo de 0° C. Esto puede causar que partes móviles como elevadores, alerones y mecanismos actuadores de los flaps se inmovilicen o atasquen en vuelo.

Residuos rehidratados pueden formarse también en superficies externas, lo que puede reducir la sustentación, incrementar la resistencia y la velocidad de pérdida.

Residuos rehidratados pueden acumularse dentro de las estructuras de las superficies de control causando que se tapen los hoyos de drenaje o imbalances en los controles de vuelo.

Estos residuos pueden acumularse también en áreas escondidas; alrededor de las bisagras de los controles de vuelo, poleas, empaques, cables y en ranuras y hoyos;

(iii) A los operadores se les recomienda fuertemente que soliciten información a los fabricantes de fluidos sobre las características de secado y rehidratación y de seleccionar productos con características óptimas;

(iv) Se debe obtener información adicional del fabricante de los fluidos sobre el manejo, almacenamiento, aplicación y pruebas del producto.

(i) Entrenamiento

(1) El operador debe establecer programas de entrenamiento iniciales y recurrentes de deshielo y antihielo (incluyendo entrenamiento en comunicación) para tripulantes de vuelo y el personal de tierra involucrado en el deshielo/antihielo.

(2) Estos programas de entrenamiento de deshielo/antihielo deben incluir entrenamiento adicional si se introduce alguno de los siguientes:

(i) Un nuevo método, procedimiento y/o técnica;

(ii) Un nuevo tipo de fluido y/o equipo; y

(iii) Un nuevo tipo de aeronave.

(j) Subcontratos (ver CA OPS 1.035 secciones 4 y 5)

El operador debe asegurar que la compañía subcontratada cumple con los requisitos de calidad, calificación y entrenamiento conjuntamente con los requisitos respecto a:

(1) Métodos y procedimientos de deshielo/antihielo;

(2) Fluidos a utilizarse, incluyendo precauciones para almacenamiento y preparación para su uso;

(3) Requisitos específicos para el aeroplano (ej. áreas que no deben rociarse, deshielo de hélice/turbinas, operación de APU, etc.);

(4) Procedimientos de comunicación y chequeo.

#### **CA OPS 1.346**

##### **Vuelos en condiciones actuales o previstas de hielo**

(Ver RAC-OPS 1.346)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre vuelo en condiciones de hielo.

1 Los procedimientos que el operador debe establecer deberían tener en cuenta el diseño, el equipo y la configuración del avión, así como el entrenamiento que es necesario. Por estas razones, diferentes tipos de aviones operados por el mismo operador pueden requerir el desarrollo de procedimientos diferentes. En cada caso, las limitaciones aplicables serán aquellas establecidas en el Manual de Vuelo del Avión (AFM) y en otra documentación producida por el fabricante.

2 En lo que se refiere al Manual de Operaciones, los procedimientos que se aplicaran en condiciones de hielo, estas relacionados en el Apéndice 1 al RAC-OPS 1.1045, Parte A, apartado 8.3.8, y cuando sea necesario debería haber una referencia cruzada con la Parte B, apartado 4.1.1 para los datos específicos de cada tipo de avión.

3 Contenido técnico de los procedimientos. El operador debería garantizar que los procedimientos tienen en cuenta lo siguiente;

- a RAC-OPS 1.675;
- b Los equipos e instrumentos que deben estar serviciales para un vuelo en condiciones de hielo;
- c Las limitaciones en condiciones de hielo en cada fase del vuelo. Estas limitaciones pueden venir impuestas por el equipo de deshielo, antihielo del avión, o por las correcciones de performance que deban realizarse;
- d El criterio que la tripulación de vuelo debería utilizar para evaluar el efecto del hielo en las performance y/o controlabilidad del avión;
- e Los medios mediante los que la tripulación de vuelo va a detectar que el vuelo está entrando en condiciones de hielo: indicaciones visuales, o el uso de sistemas de detección de hielo del avión; y
- f Las acciones que debe emprender la tripulación de vuelo en una situación de deterioro ( que puede desarrollarse rápidamente) que puede dar lugar a efectos adversos en las performance y/o controlabilidad del avión, debido a:
  - i El fallo del equipo antihielo/deshielo del avión en el control de la formación de hielo, y/o
  - ii La formación de hielo en áreas no protegidas.

4 Entrenamiento para despacho y vuelo en condiciones actuales o previstas de hielo.- El contenido del Manual de Operaciones, Parte D, debería reflejar el entrenamiento tanto de conversión como recurrente que deben realizar los tripulantes de vuelo, despachadores, de cabina, y cualquier otro personal de operaciones relacionados con el tema, a fin de cumplir con los procedimientos para despacho y vuelo en condiciones de hielo

4.1 Para la tripulación de vuelo y despachadores de vuelo el entrenamiento debería incluir:

- a Instrucciones para que a partir de informes o predicciones meteorológicos que estén disponibles antes del comienzo del vuelo o durante el vuelo, puedan reconocer los riesgos de encontrarse condiciones de vuelo a lo largo de la ruta planificada, y como, en caso necesario, modificar las rutas o perfiles a la salida o en vuelo;
- b Instrucciones acerca de los márgenes o limitaciones operacionales o de performance;
- c El uso en vuelo de los sistemas de detección de hielo, antihielo y deshielo, tanto en operación normal como anormal;
- d Entrenamiento acerca de las diferentes intensidades y formas de acumulación de hielo y de las acciones que deben tomarse.

4.2 Para la tripulación de cabina, el entrenamiento debería incluir:

- a Conocimiento de las condiciones que podrían dar lugar a la contaminación de las superficies; y
- b La necesidad de informar a la tripulación de vuelo de un crecimiento de hielo significativo.

### CA al Apéndice 1 del RAC-OPS 1.375(b) (2) Vuelo a un aeródromo aislado

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre vuelo a un aeródromo aislado.

Al aproximarse al último punto de desviación posible, el piloto al mando no debería proceder a un aeródromo aislado a menos que el combustible esperado remanente sobre el aeródromo aislado sea igual al combustible adicional calculado de acuerdo a lo requerido para el vuelo, o a menos que estén disponibles dos pistas separadas en el aeródromo aislado y las condiciones meteorológicas previstas al aeródromo cumplan con las especificadas para planificación en RAC-OPS 1.297(b) (2). En estas circunstancias el piloto al mando debería proceder al alterno en ruta a menos que con la información de la que dispone en ese momento tal desviación sea poco aconsejable.

### CA OPS 1.390(a) (1) Evaluación de la radiación cósmica (Ver [RAC-OPS 1.390\(a\) \(1\)](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre evaluación de la radiación cósmica.

1 A fin de demostrar cumplimiento con RAC-OPS 1.390(a), el operador debería evaluar la exposición probable de los miembros de la tripulación de manera que pueda determinar si debe tomar acciones o no para cumplir con RAC-OPS 1.390(a) (2), (3), (4) y (5).

a La evaluación del nivel de exposición puede realizarse mediante el método descrito a continuación, o mediante otro método aceptable para la AAC:

| Altitud ( en pies) | Equivalencia en Km. | Horas a latitud 60° N | Horas en el ecuador |
|--------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| 27000              | 8.23                | 630                   | 1330                |
| 30000              | 9.14                | 440                   | 980                 |
| 33000              | 10.06               | 320                   | 750                 |
| 36000              | 10.97               | 250                   | 600                 |
| 39000              | 11.89               | 200                   | 490                 |
| 42000              | 12.80               | 160                   | 420                 |
| 45000              | 13.72               | 140                   | 380                 |
| 48000              | 14.63               | 120                   | 350                 |

Nota: Esta Tabla, publicada a efectos de ilustración, está basada en el software CARI-3; y puede ser sustituida por ediciones actualizadas, siempre que estén aprobadas por la AAC

La incertidumbre de estos valores es del orden del 20%. Se ha utilizado un factor de conversión conservativo de 0.8 para convertir dosis ambientales equivalentes en dosis efectivas

b Las dosis de radiación cósmica varían mucho con la altitud y también con la latitud y la fase del ciclo solar. La Tabla anterior da una estimación del número de horas de vuelo a varias altitudes a las que se acumularía una dosis de 1mSv para vuelos a 60° N y al ecuador. La relación de dosis de radiación cósmica cambia lentamente con el tiempo a las altitudes utilizadas por los aviones turbo jet convencionales (p.e. hasta aproximadamente 49000 pies /15 Km.)

c La Tabla anterior puede utilizarse para identificar circunstancias en las que es improbable que se exceda una dosis anual de 1 mSv. Si los vuelos están limitados a alturas de menos de 27000 pies (8 Km.), es improbable que se exceda dicha dosis. No son necesarios controles adicionales para los tripulantes que pueda demostrarse que no alcanzan la dosis anual de 1 mSv.

**CA OPS 1.390(a) (2)****Programación de vuelo y registros**

(Ver RAC-OPS 1.390(a) (2))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre radiación cósmica.

Cuando sea probable que los miembros de la tripulación excedan la dosis de 1 mSv por año, el operador debería, cuando sea posible, revisar sus programaciones de vuelo de forma que mantengan su exposición por debajo de 6 mSv por año. A los efectos de esta regulación los tripulantes que tengan probabilidad de exceder la exposición por encima de 6 mSv al año, son considerados altamente expuestos, y deberían mantenerse registros individuales de su exposición a la radiación cósmica para todos los tripulantes afectados,

**CA OPS 1. 390(a) (3)****Información a los tripulantes**

(Ver RAC-OPS 1.390(a) (3))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre radiación cósmica.

Los operadores deberían explicar a sus tripulantes los riesgos laborales de la exposición a la radiación cósmica. Las mujeres tripulantes deberían conocer la necesidad del control de dosis durante el embarazo, y el operador una vez haya sido notificado de ello hará que se introduzcan las medidas necesarias para el control de dosis.

**CA OPS 1.398****Uso del sistema anticolidión de abordó (ACAS)**(Ver [RAC-OPS 1.398](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre el uso del ACAS

1 Tanto los procedimientos operacionales ACAS como los programas de entrenamiento establecidos por el operador deberán tener en cuenta el contenido en los siguientes documentos:

- a Anexo 10 de OACI, Volumen 4
- b OACI Doc 8168 PANS OPS, Volumen 1
- c OACI Doc 4444 PANS RAC, Part X, apartado 3.1.2, y
- d OACI, material de guía "ACAS Performance – Based Training Objectives (publicado como Anexo E en carta dirigida a los Estados: AN 7/1.3.7.2-97/77.)

**CA OPS 1.400****Condiciones de Aproximación y Aterrizaje**

(Ver RAC-OPS 1.400)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la determinación de la distancia de aterrizaje.

La determinación en vuelo de la distancia de aterrizaje debería basarse en el último informe disponible, preferiblemente no más de 30 minutos antes de la hora estimada de aterrizaje.

**CA OPS 1.405(a)****Inicio y continuación de la aproximación - Posición equivalente**

(Ver RAC-OPS 1.405(a))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre la determinación de la posición equivalente.

La "posición equivalente" que se menciona en RAC-OPS 1.405 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 avión.

**CA OPS 1.420(d) (4)****Informe de sucesos relacionados con mercancías peligrosas**

(Ver [RAC-OPS 1.420\(d\) \(4\)](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre mercancías peligrosas.

1 Para asistir a los servicios de tierra en la preparación del aterrizaje de un avión 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 avión.

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.

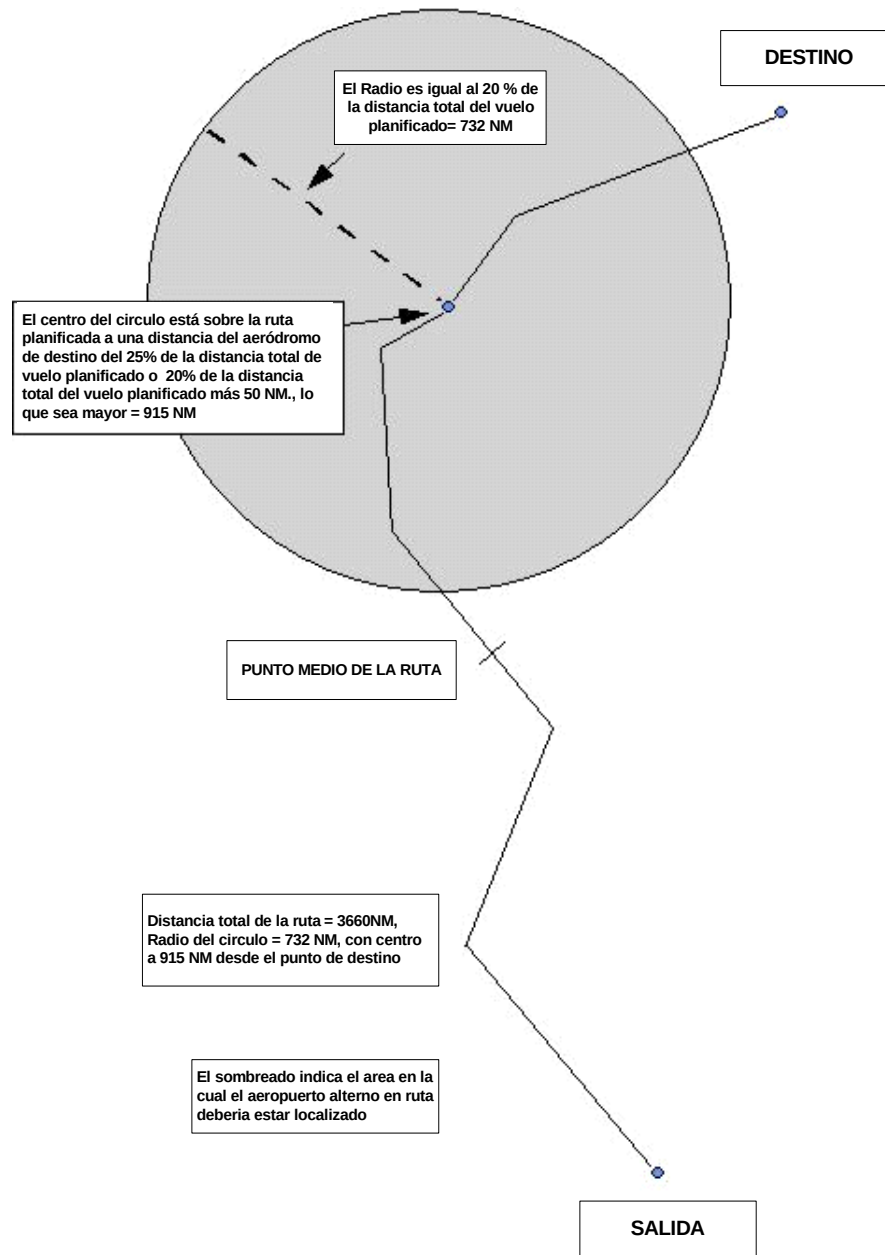
**Apéndice 1 al CA OPS 1. 245 (a) (2)****Suministro de energía para servicios esenciales**

- (1) Cada una de las tres fuentes de energía eléctrica referidas en el subpárrafo 2.b del CA OPS 1.245(a)
- (2) debería ser capaz de proporcionar energía a los servicios esenciales, que normalmente incluyen:
  - a. Instrumentos para la tripulación de vuelo incluyendo, como mínimo, información de actitud, rumbo, velocidad y altitud.
  - b. Apropiado calentamiento del pitot
  - c. Capacidad de navegación adecuada
  - d. Capacidad de radiocomunicación e intercomunicación adecuada
  - e. Iluminación de cabina de vuelo, instrumentos y de emergencia adecuada
  - f. Controles de vuelo adecuados
  - g. Controles de motor, y capacidad de reencendido con tipo de combustible crítico y el avión inicialmente a la máxima altitud de reencendido , adecuados
  - h. Instrumentación de motor adecuada
  - i. Adecuada capacidad del sistema de suministro de combustible, incluyendo las funciones de las *booster* y *transfer* que puedan ser necesarias para la operación extendida con uno o dos motores
  - j. Indicaciones, avisos y alarmas que sean requeridas para la continuación de un vuelo seguro y aterrizaje
  - k. Protección de fuego ( motores y APU)

- I. Protección contra hielo adecuada incluyendo antihielo de alas, y
  - m. Controles adecuados en la cabina de vuelo y pasajeros incluyendo calefacción y presurización.
- 2 El equipo (incluyendo aviónica) necesario para tiempos de desviación extendidos debería tener la capacidad de operar de manera aceptable después de fallos en el sistemas de refrigeración o sistemas de energía eléctrica.

#### Apéndice 1 al CA OPS 1.295

#### Política de Combustible: Localización de alternativo en ruta





**SUBPARTE E – OPERACIONES TODO TIEMPO****CA OPS 1.430(b) (4)****Efectos sobre los mínimos de aterrizaje de fallas temporales o degradaciones de los equipos terrestres.**

(Ver RAC-OPS 1.430(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 y 14 de OACI. 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 radioayudas 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 aviones 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:

- i.      RVR. Al menos se debe disponer de un valor de RVR en el aeródromo.;
- ii.      Luces de pista
  - a      Sin luces de borde de pista, o sin luces de eje.- (Día: RVR 200m); (Noche: No permitido);
  - b      Sin luces de TDZ – (Sin restricciones);
  - c      Sin alimentación de reserva para las luces de pista.- (Día: RVR 200 m); (Noche: No permitido).

**4      Condiciones aplicables a las Tablas 1A y 1B**

- i.      No son aceptables fallas múltiples de las luces de pista distintos de las que se indican en la Tabla 1B.
- ii.      Se tratan individualmente las deficiencias de las luces de aproximación y de pista.
- iii.      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.
- iv.      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**

| <b>EQUIPOS CON FALLAS O DEGRADADOS</b> | <b>EFFECTOS SOBRE LOS MINIMOS DE ATERRIZAJE</b> |           |        |       |                 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|--------|-------|-----------------|
|                                        | CAT III B (Nota 1)                              | CAT III A | CAT II | CAT I | DE NO PRECISION |

|                                                              |                                                                                                                                                             |                                         |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 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 MINIMOS DE ATERRIZAJE                                 |                               |                               |       |                                                                        |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------|
|                                                        | CAT III B(Nota 1)                                                       | CAT III A                     | CAT II                        | CAT I | DE NO PRECISION                                                        |
| 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                                                           |                               |                               |       | Ningún efecto                                                          |
| Sistema completo de luces de pista                     | NO SE PERMITE                                                           |                               |                               |       | Día: Mínimos como si no hubiera instalaciones.<br>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<br>Noche: NO SE PERMITE                                  |                               | Día: RVR 300 m<br>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<br>Noche:300 m                                           | Día: RVR 300 m<br>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 OPS 1.430**

**Documentos que contienen información relacionada con las operaciones de todo tiempo**

(Ver RAC-OPS 1.430)

- 1 El objetivo de este MEI es suministrar a los operadores con una lista de documentos relacionados con AWO.
- a OACI Anexo 2/ Reglas del aire;
- b OACI Anexo 6/Operación de la Aeronave, Parte 1;
- c OACI Anexo 10/Telecomunicaciones Vol 1;
- d OACI Anexo 14/Aeródromos Vol 1;
- e OACI Doc 8186/PANS-OPS Operaciones de la Aeronave
- f OACI Doc-9365/Manual AWO;
- g OACI Doc 9476/ Manual SMGCS (Guía de Movimiento de Superficie y Sistemas de Control);
- h OACI Doc 9157/Manual de Diseño de Aeródromo
- i OACI Doc 9328/ Manual para evaluación RVR
- j CEAC Doc 17 Edición3 (parcialmente incorporado en RAC-OPS); y
- k JAR-AWO (Certificación de Aeronavegabilidad).

**CA OPS al Apéndice 1 del RAC-OPS 1.430**

**Mínimos de Operación de Aeródromo**

(Ver Apéndice 1 al RAC-OPS 1.430)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre los mínimos de operación de aeródromo.

Los mínimos que se indican en este Apéndice se basan en la experiencia de radioayudas para la aproximación que se emplean habitualmente. Esto no impide la utilización de otros sistemas de guiado tales como las pantallas “*head-up displac*” (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 de RAC OPS 1.430, (d) y (e)**

**Establecimiento de RVR mínimos para Operaciones de Categoría II y III**

(Ver Apéndice 1 al RAC-OPS 1.430, (d) y (e))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre el establecimiento de los mínimos RVR:

**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 d.C. 17 3era edición, 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 la performance de ayudas visuales, y el incremento del uso de equipos automáticos en varios tipos de aviones nuevos, muchas de las variables, se cancelaban entre sí y se podía construir una simple tabulación aplicable a un amplio rango de aviones. 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 avión.

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.

### 3 Operaciones de Categoría III con sistemas de control de vuelo pasivo ante fallas

3.1 Las operaciones de Categoría III utilizando el equipo de aterrizaje automático pasivo ante fallas fueron introducidas a finales de los 60 y es deseable que los principios que gobiernan el establecimiento de los mínimos RVR para estas operaciones sean tratados con cierto detalle.

3.2 Durante un aterrizaje automático, el piloto necesita vigilar el performance de los sistemas del avión con el propósito no de detectar una falla en los sistemas internos del avión, que puede hacerse mejor utilizando dispositivos de vigilancia del sistema, sino para conocer de manera precisa la situación del vuelo. En las etapas finales debería establecer contacto visual y, al alcanzar la altura de decisión, ya debe haber verificado la posición del avión con respecto a las luces de aproximación o luces de eje de pista. Para esto necesitará ver elementos horizontales (para la referencia de alabeo) y parte del área de toma de contacto. Debería verificar la posición lateral y la velocidad de trayectoria cruzada y, si no está dentro de los límites laterales establecidos, debería realizar una ida al aire (*go-around*). También debería verificar el progreso longitudinal para lo cual es útil tener a la vista el umbral de aterrizaje así como las luces de la zona de la toma de contacto.

3.3 En el caso de una falla en el sistema de guiado del vuelo automático por debajo de la altura de decisión, existen dos acciones posibles: la primera es un procedimiento que permita al piloto completar el aterrizaje manualmente si hubiera referencia visual adecuada que se lo permita, o iniciar una ida al aire “*go-around*” si no la hubiera; la segunda sería realizar una ida al aire “*go-around*” obligatoria si hubiera una desconexión del sistema, sin importar la referencia visual disponible del piloto.

a Si se selecciona la primera opción, entonces el requisito en la determinación de los RVR mínimos es que estén disponibles suficientes indicaciones visuales en, y por debajo, de la altura de decisión, de manera que el piloto pueda llevar a cabo un aterrizaje manual. Los datos establecidos en el CEAC Doc 17 demuestran que un valor mínimo de 300 metros daría una alta probabilidad de que estén disponibles las referencias visuales que necesita el piloto para evaluar el avión en el cabeceo y alabeo, y este debería de ser el RVR mínimo para este procedimiento.

b La segunda opción requiere que se realice una ida al aire “*go-around*”, si falla el sistema de guiado de vuelo automático por debajo de la altura de decisión, permitiendo un RVR mínimo menor debido a que los requisitos de referencia visual serán menores ya que no existirá la posibilidad de un aterrizaje manual. Sin embargo, esta opción sería aceptable solamente si se pudiera mostrar que la probabilidad de una falla del sistema por debajo de la altura de decisión fuera aceptablemente baja. Debería reconocerse que la tendencia de un piloto que experimenta dicha falla sería la de continuar el aterrizaje manualmente pero los resultados de pruebas de vuelo en condiciones reales y pruebas en simulador han demostrado que los pilotos no siempre reconocen que, en estas condiciones, las referencias visuales son inadecuadas y los datos actuales disponibles revelan que la performance de aterrizaje de los pilotos se reduce progresivamente conforme el RVR es reducido por debajo de los 300 metros. También hay que reconocer que existe riesgo en llevar a cabo una ida al aire “*go-around*” manual por debajo de 50 pies con muy poca visibilidad y por lo tanto debería aceptarse que si se autoriza un RVR menor a 300 metros, el procedimiento de la cabina de vuelo no debería permitir al piloto, de manera general, continuar con un aterrizaje manual en dichas condiciones y el sistema del avión debe ser suficientemente confiable para que el régimen de ida al aire “*go-around*” sea bajo.

3.4 Estos criterios pueden relajarse en el caso de un avión con un sistema de aterrizaje automático pasivo ante fallas suplementado con un “*head-up display*”, lo cual no califica como un sistema operativo ante fallas, pero proporciona asesoramiento que permite al piloto completar un aterrizaje en el caso de una falla del sistema de aterrizaje automático. En este caso cuando el RVR es menor de 300 m, no es necesario realizar una ida al aire “*go-around*” obligatoria ante una falla del sistema de aterrizaje automático.

#### 4 Categoría III. Sistema operativo ante fallas- con Altura de Decisión.

4.1 Para operaciones de Categoría III utilizando un sistema de aterrizaje operativo ante fallas con Altura de Decisión, el piloto debería ser capaz de ver, al menos, una luz de eje de pista.

4.2 Para operaciones de Categoría III utilizando un sistema de aterrizaje híbrido operativo ante fallas con Altura de Decisión, el piloto debería tener una referencia visual conteniendo un segmento de por lo menos 3 luces consecutivas de las luces de eje de pista.

#### 5 Categoría III. Sistema operativo ante fallas - sin Altura de Decisión.

5.1 Para Operaciones de Categoría III sin una Altura de Decisión el piloto no requiere ver la pista antes de la toma de contacto. El RVR permitido dependerá del nivel de los equipos del avión.

5.2 Una pista de Categoría III puede soportar operaciones sin Altura de Decisión a menos que se restrinja específicamente en el AIP o mediante NOTAM.

#### **CA OPS al Apéndice 1 del RAC-OPS 1.430, (e) (5) – Tabla 7**

##### **Acciones de la tripulación en el caso de falla del piloto automático en o por debajo de la altura de decisión, en operaciones de CAT III con sistemas pasivos ante fallas**

(Ver Apéndice 1 al RAC-OPS 1.430, (e)(5) – Tabla 7)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre fallas del piloto automático.

En operaciones con valores de RVR menores de 300 m, se asume la realización de una ida al aire “go-around” en el caso de falla del piloto automático en, o por debajo, de la Altura de Decisión.

Esto indica que la ida al aire “go-around” es la acción normal. Sin embargo se reconoce que puede haber circunstancias en la que acción más segura es continuar con el aterrizaje. Estas circunstancias incluyen la altura a la que ocurre la falla, las referencias visuales actuales, y otras deficiencias. Esto debería aplicarse generalmente a las últimas etapas de la nivelada (*flare*).

En resumen, no se prohíbe continuar la aproximación y completar el aterrizaje cuando el piloto al mando o el piloto al que se haya delegado la realización del vuelo, determine que esa es la acción más segura.

Las instrucciones operacionales deberían reflejar la información de esta MEI y la política del operador.

#### **CA al Apéndice 1 del RAC-OPS 1.430, (f)**

##### **Maniobras Visuales (Circulando)**

(Ver Apéndice 1 al RAC-OPS 1.430(f))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre maniobras visuales.

1 El objetivo de este MEI es suministrar a los operadores información complementaria con respecto a la aplicación de los mínimos de operación de aeródromos en las aproximaciones circulando.

#### 2 Realización de Vuelo – General

2.1 Para estos procedimientos, la visibilidad aplicable es la visibilidad meteorológica (VIS)

2.2 Los mínimos de MDA/H y OCA/H incluidos en el procedimiento están relacionados con la elevación del aeródromo.

#### 3 Aproximación frustrada

3.1 Si la decisión de realizar una aproximación frustrada se toma cuando el avión está posicionado en el eje de aproximación definido por las ayudas de radio-navegación (track), debe seguirse el procedimiento de aproximación frustrada publicado. Si se pierde la referencia visual mientras se está



circulando para aterrizar mediante una aproximación por instrumentos, se debe seguir la aproximación especificada para esa aproximación instrumental en particular. Se espera que el piloto realice inicialmente un viraje ascendente hacia la pista de aterrizaje y sobrevolar el aeródromo donde establecerá el avión en un ascenso sobre la trayectoria de aproximación frustrada. Cuando la maniobra para circular pueda completarse en más de una dirección, se requerirán diferentes patrones para establecer el avión en el curso de aproximación frustrada prescrita, dependiendo de la posición en la que perdió la referencia visual, a menos que se prescriba otra cosa.

3.2 Si el procedimiento de aproximación por instrumentos se lleva a cabo con la ayuda de un ILS, el Punto de Aproximación Frustrada (MAPt) asociado con un procedimiento ILS sin senda de planeo (procedimiento sin GP), debería ser tenido en cuenta.

#### 4 Aproximación por Instrumentos seguida de una maniobra visual (circulando) sin trayectorias (tracks) prescritas.

4.1 *Antes de establecer la referencia visual, pero no por debajo de la MDA/H-* El vuelo debería seguir el procedimiento de aproximación por instrumentos correspondiente.

4.2 *Al inicio de la fase de vuelo nivelado en, o por encima de la MDA/H-* Desde el inicio de la fase de vuelo nivelado, la trayectoria de aproximación por instrumentos determinada por las ayudas de navegación de radio se deberían de mantener hasta que:

a El piloto estime que, con toda probabilidad, el contacto visual con la pista o el entorno de la pista se mantendrá durante la totalidad del procedimiento;

b El piloto estime que su avión está dentro del área para circular antes de comenzar esta maniobra; y

c El piloto pueda determinar la posición del avión con respecto a la pista con la ayuda de las referencias externas.

4.3 Si las condiciones del párrafo 4.2 anterior, no se cumplen en el MAPt, debería llevarse a cabo una aproximación frustrada, de acuerdo con el procedimiento de aproximación por instrumentos.

4.4 Después de que el avión haya dejado la trayectoria del procedimiento de aproximación por instrumentos correspondiente, la fase de vuelo hacia afuera desde la pista debería de limitarse a la distancia requerida para alinear el avión para la aproximación final. Las maniobras de vuelo deberían de ser llevadas a cabo dentro del área para circular y de modo que se mantenga en todo momento el contacto visual con la pista o con el entorno de la pista.

4.5 Las maniobras de vuelo deberían de ser llevadas a cabo a una altitud/altura no menor que la altitud/altura mínima para circular (MDA/H).

4.6 No deberían iniciarse descensos por debajo de la MDA/H hasta que el umbral de la pista que se va a usar haya sido identificado y el avión esté en una posición de continuar con un régimen de descenso normal y aterrizar dentro de la zona de la toma de contacto.

#### 5 Aproximación por instrumentos seguido por una maniobra visual (circulando) con una trayectoria prescrita.

5.1 *Antes de que se haya establecido la referencia visual, pero no por debajo de la MDA/H-* El vuelo debería de seguir el procedimiento de aproximación por instrumentos correspondiente.

5.2 El avión debería establecerse en vuelo nivelado en, o por encima de la MDA/H y la trayectoria de aproximación por instrumentos determinada por las ayudas de radio-navegación mantenidas hasta que se pueda lograr y mantener el contacto visual. En el punto de divergencia, el avión debería dejar la trayectoria de aproximación por instrumentos y seguir la ruta y altitudes publicadas.

5.3 Si se alcanza el punto de divergencia antes de obtener la referencia visual necesaria, debería iniciarse un procedimiento de aproximación frustrada no después del MAPt y llevado a cabo de acuerdo con los procedimientos de aproximación por instrumentos.

5.4 La trayectoria de aproximación por instrumentos determinada por las ayudas de radio-navegación únicamente debería abandonarse en el punto de divergencia prescrito donde deberían seguirse solamente las rutas y altitudes publicadas.

5.5 A menos que se especifique otra cosa en el procedimiento, no debería iniciarse el descenso final hasta que se haya identificado el umbral de la pista que se va a usar, y el avión esté en una posición de continuar con un régimen de descenso normal y aterrizar dentro de la zona de toma de contacto.

#### **CA al Apéndice 1 al RAC-OPS 1.440**

##### **Demostraciones Operacionales**

(Ver Apéndice 1 al RAC-OPS 1.440)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre las demostraciones operacionales para operaciones todo tiempo.

#### **1 General**

1.1 Pueden realizarse demostraciones durante operaciones en línea, o en cualquier otro vuelo donde se utilicen los procedimientos del operador.

1.2 Pudiera considerarse, caso a caso, una reducción del número de aterrizajes requeridos, únicamente en situaciones en las que la realización de 100 aterrizajes satisfactorios pudiera durar un periodo largo de tiempo no razonable, debido a factores tales como un número pequeño de aviones en la flota, escasas oportunidades de utilizar pistas que tengan procedimientos de Cat II/III, o imposibilidad de obtener una área de protección ATS durante buenas condiciones meteorológicas, y siempre que pueda alcanzarse un nivel de confiabilidad equivalente. La reducción del número de aterrizajes a demostrar requiere una justificación de la misma con anterioridad a la aprobación de la AAC. Sin embargo el operador puede elegir que las demostraciones sean realizadas en otras pistas y facilidades. Debería recopilarse suficiente información para determinar las causas de las aproximaciones no satisfactorias (p.e. las áreas sensitivas no estaban protegidas).

1.3 Si un operador tiene diferentes variantes del mismo tipo de avión, que tengan básicamente los mismos sistemas de control y presentación, o diferentes sistemas básicos de control y presentación en los mismos tipos/clases de avión, el operador debería demostrar que las diferentes variantes tienen performance satisfactorias, pero no necesita realizar una demostración operacional completa para cada variante.

1.4 No deberían realizarse más del 30% de los vuelos de demostración en la misma pista

#### **2 Recolección de datos para la demostración operacional**

2.1 Los datos deben recogerse de toda aproximación o aterrizaje que se pretenda realizar utilizando sistemas de Cat II/III, independientemente de si la aproximación se abandona, no es satisfactoria, o se realice de manera satisfactoria.

2.2 Los datos deberían incluir, como mínimo, la siguiente información:

a *Incapacidad de iniciar la aproximación.*- Identificar las deficiencias relativas al equipo de a bordo que impide el inicio de la aproximación.

b *Aproximaciones interrumpidas.*- Dar las razones y la altitud por encima de la pista a la que se interrumpió la aproximación o se desconectó el sistema de aterrizaje automático.

c *Toma de contacto o performance de toma de contacto y guiado de la carrera de aterrizaje (roll out).*- Describir si el avión aterrizó de manera satisfactoria o no (dentro de la zona de toma de contacto deseada,) con velocidad lateral o error transversal a la trayectoria que pudo ser corregido por el piloto o sistema automático de manera que se mantuvo dentro de los límites laterales de la pista con la pericia o



técnica usual de un piloto. La posición lateral y longitudinal aproximada del punto real de la toma de contacto en relación con el eje y umbral de la pista respectivamente, deberían indicarse en el reporte. Este reporte también debería incluir cualquier anomalía de los sistemas Cat II/III que requirió intervención manual del piloto para asegurar una toma de contacto segura, o una toma de contacto y guiado de la carrera de aterrizaje segura, según corresponda.

### 3 *Análisis de los datos*

3.1 Pueden excluirse del análisis aproximaciones no satisfactorias debidas a los siguientes factores:

a *Factores ATS.* Podrían incluir situaciones en las que el vuelo es llevado mediante vectores demasiado cerca del punto/fijo de aproximación final para permitir una captura adecuada del localizador y senda, falta de protección de las áreas sensibles del ILS u órdenes del ATS de interrumpir la aproximación.

b *Falla en las señales de navegación.*- Irregularidades en las ayudas, (p.e. localizador ILS), como las causadas por otro avión en rodaje, sobrevolando la ayuda (antena).

c *Otros factores.*- Debería informarse acerca de cualquier otro factor específico que pudiera afectar al éxito de las operaciones de Cat II/III, y que sean claramente perceptibles para la tripulación de vuelo.

#### **CA al Apéndice 1 de RAC-OPS 1.440, (b)**

#### **Criterios para una aproximación y aterrizaje automático satisfactorio de CAT II / III**

(Ver Apéndice 1 al RAC-OPS 1.440, (b))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre aterrizaje automático Cat II/III.

1 El objetivo de este MEI es el de suministrar a los operadores información complementaria con respecto a los criterios de una aproximación y aterrizaje satisfactorio, al objeto de facilitar el cumplimiento con los requisitos establecidos en el Apéndice 1 del RAC-OPS 1.440, párrafo (b).

2 Una aproximación se puede considerar satisfactoria si:

2.1 Desde 500 pies hasta el inicio de la nivelada (flare):

a La velocidad es mantenida como se especifica en ACJ-AWO 231, párrafo 2 “ Control de velocidad; y

b No ocurren fallas relevantes del sistema; y

2.2 Desde 300 pies hasta DH:

a No ocurre una desviación excesiva; y

b Ningún aviso (*warning*) centralizado dé una orden de ida la aire (go-around) (si está instalado).

3 Un aterrizaje automático se considera satisfactorio si:

a No ocurren fallas significativos en el sistema;

b No ocurre una falla en la nivelada (flare);

c No ocurre ninguna falla en el “de-crab” (si está instalado);

d Longitudinalmente la toma de contacto se produce entre un punto situado a 60 metros después del umbral y otro situado antes del final de la zona de luces de la toma de contacto (900 metros del umbral);

e Lateralmente, en la toma de contacto el tren de aterrizaje más alejado del fuselaje no está fuera de las luces del eje de la zona de la toma de contacto;

f El régimen de descenso (*sink rate*) no es excesivo;

g El ángulo de alabeo no excede un límite de ángulo de alabeo; y

h No ocurre ninguna falla de “roll-out” o desviación (si está instalado).

**CA OPS 1.450 (g) (1)****Operaciones de Baja Visibilidad - Entrenamiento y Calificaciones**

(Ver Apéndice 1 al RAC-OPS 1.450)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre entrenamiento para operaciones de baja visibilidad.

El número de aproximaciones a los que se hace referencia en RAC-OPS 1.450 (g) (1) incluye una aproximación y aterrizaje que puede ser llevado a cabo en el avión usando procedimientos aprobados de Categoría II/III. Estas aproximaciones y aterrizajes pueden ser llevados a cabo en operaciones normales de línea o en vuelos de entrenamiento. Se asume que dichos vuelos serán llevados a cabo por pilotos calificados de acuerdo con RAC-OPS 1.940 y habilitados para la categoría particular de operación.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

**SUBPARTE F – PERFORMANCE GENERAL****CA OPS 1.475(b) (MAC)****Aterrizaje – Créditos por uso de reversibles**

(Ver RAC-OPS 1.475(b))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre uso de reversibles.

Los datos de distancia de aterrizaje incluidos en el AFM (o POH) con créditos por uso de reversibles únicamente pueden ser considerados para aprobación a los efectos de demostrar cumplimiento con los requisitos aplicables, si contienen una declaración específica de la Autoridad que emitió el Certificado de Tipo, de que cumple con un código de aeronavegabilidad reconocido (p.e. JAR/FAR 25, JAR/FAR 23, Secciones “D/F” de la BCAR de la UK CAA)

**CA OPS 1.475(b)****Datos de performance de distancia de aterrizaje (Sólo aviones de performance Clase A)**

(Ver [RAC-OPS 1.475\(b\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre distancia de aterrizaje.

1 En los casos en los que el aterrizaje requiera el uso de sistemas de aterrizaje automático, y la distancia de aterrizaje publicada en el AFM incluya márgenes de seguridad equivalentes a los contenidos en el RAC-OPS 1.515(a) (1) y RAC-OPS 1.520, el peso de aterrizaje de la aeronave debería ser la menor de las siguientes:

a. El peso de aterrizaje determinada de acuerdo con RAC-OPS 1.515(a)(1) o RAC-OPS 1.520 según corresponda; o

b. El peso de aterrizaje correspondiente a la distancia con aterrizaje automático para la apropiada condición de la superficie tal como figure en el AFM, o documento equivalente. Deberían incluirse incrementos debidos a las fallas del sistema tal como localización del haz de luz o elevaciones, o procedimientos tales como el uso de sobrevelocidad.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

**SUBPARTE G – PERFORMANCE CLASE A****CA OPS 1.485(b)****General - Datos de Pista Mojada y Contaminada**

(Ver RAC-OPS 1.485(b))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre pista mojada y contaminada.

Si los datos de performance han sido determinados en base a medidas del coeficiente de fricción de la pista, el operador debería utilizar un procedimiento que correlacione el coeficiente de fricción de la pista medido y el coeficiente efectivo de frenado del tipo de avión para el margen de velocidades requerido en las condiciones existentes de la pista.

**CA OPS 1.490(c) (3)****Despegue - Condición de la superficie de la pista**

(Ver RAC-OPS 1.490(c) (3))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre pistas contaminadas.

1 La operación en pistas contaminadas con agua, aguanieve (*slush*), nieve o hielo implica incertidumbre con respecto a la fricción de la pista y la resistencia de los contaminantes y, por tanto, de la performance y control del avión que se pueden conseguir durante el despegue, puesto que las condiciones reales pueden no ser completamente iguales a las hipótesis en las que están basadas las performance. En el caso de una pista contaminada, la primera opción del piloto al mando es esperar hasta que se limpie la pista. Si esto no es posible, puede pensar en un despegue, siempre que haya realizado los ajustes de performance aplicables, así como cualquier medida adicional de seguridad que crea justificada para las condiciones imperantes.

2 Sólo se podrá mantener un nivel global aceptable de seguridad si se limitan las operaciones de acuerdo con RAC-25, o equivalente, a situaciones excepcionales. Cuando la frecuencia de esas operaciones en pistas contaminadas no se limita a situaciones excepcionales, el operador debería proporcionar medidas adicionales que garanticen un nivel equivalente de seguridad. Estas medidas podrían incluir entrenamiento especial para las tripulaciones, factores adicionales para calcular la distancia y limitaciones de viento más restrictivas.

**CA OPS 1.490(c) (6)****Pérdida de longitud de pista debido al alineamiento**

(Ver RAC-OPS 1.490(c) (6))

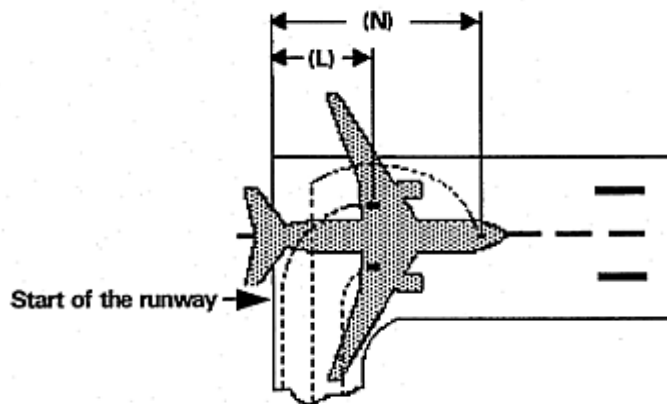
Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre alineamiento.

**1 Introducción**

1.1 La longitud de pista que se declara para el cálculo de TODA, ASDA, y TORA, no tiene en cuenta el alineamiento del avión en la dirección del despegue de la pista en uso. Esta distancia de alineamiento depende de la geometría del avión y de la posibilidad de acceso de la pista en uso. De manera general se requiere acceder a una pista desde una calle de rodaje a 90 grados, y hacer un giro de 180 grados en la pista. Se deben considerar dos distancias:

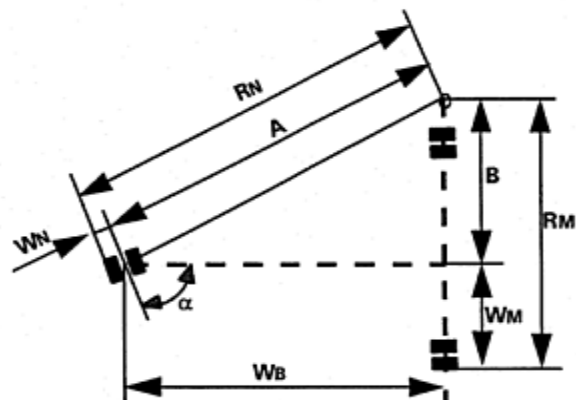
a “L” distancia mínima desde el tren principal hasta el inicio de la pista para determinar TODA y TORA; y

b “N” distancia mínima desde el tren delantero hasta el inicio de la pista para determinar ASDA.



Cuando el fabricante del avión no ha proporcionado los datos adecuados, puede utilizarse el método de cálculo especificado en el apartado 2 para determinar la distancia de alineamiento

## 2 Cálculo de la distancia de alineamiento



Las distancias mencionadas en (a) y (b) del apartado 1 anterior son:

|    | ENTRADA A 90°   | GIRO DE 180°    |
|----|-----------------|-----------------|
| L= | $R_M + X$       | $R_N + Y$       |
| N= | $R_M + X + W_B$ | $R_N + Y + W_B$ |

donde:

$$R_N = A + W_N = \frac{WB}{\cos(90^\circ - \alpha)} + W_N$$

y

$$R_M = B + W_M = W_B \tan(90^\circ - \alpha) + W_M$$

X = Distancia de seguridad desde el tren principal externo durante el giro al eje de la pista

Y = Distancia de seguridad desde el tren de nariz externo durante el giro al eje de la pista

NOTA: Las distancias mínimas al eje de seguridad para X e Y están especificadas en FAA AC 150/5300-13 y OACI Anexo 14, párrafo 3.8.3

- $R_N$  = Radio de giro del tren de nariz externo.
- $R_M$  = Radio de giro del tren principal externo.
- $W_N$  = Distancia desde el eje del avión al tren principal exterior.
- $W_M$  = Distancia desde el eje del avión al tren de nariz exterior.
- $W_B$  = Distancia entre ejes del tren principal
- $\alpha$  = Angulo de giro de la rueda de nariz

#### CA OPS 1.495(a)

##### Franqueamiento de obstáculos en el despegue

(Ver RAC-OPS 1.495(a))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre franqueamiento de obstáculos.

1 De acuerdo con las definiciones empleadas en la preparación de los datos de la distancia de despegue y la trayectoria de vuelo de despegue que se facilitan en el AFM:

a Se considera que la trayectoria de vuelo neta de despegue empieza a una altura de 35 pies por encima de la pista o la zona libre de obstáculos (*clear-way*), al final de la distancia de despegue determinada para el avión de acuerdo con el siguiente subpárrafo (b).

b La distancia de despegue es la más larga de las siguientes distancias:

i 115% de la distancia con todos los motores operativos desde el inicio del despegue hasta el punto en que el avión alcanza 35 pies por encima de la pista o zona libre de obstáculos; o

ii La distancia desde el inicio del despegue hasta el punto en que el avión alcanza 35 pies por encima de la pista o la zona libre de obstáculos, suponiéndose que la falla del motor crítico tiene lugar en el punto que corresponde con la velocidad de decisión ( $V_1$ ) para una pista seca; o

iii Si la pista está mojada o contaminada, la distancia entre el inicio del despegue y el punto en que la avión alcanza 15 pies por encima de la pista o zona libre de obstáculos, suponiendo que la falla del motor crítico tiene lugar en el punto que corresponde con la velocidad de decisión ( $V_1$ ) para una pista mojada o contaminada.

El RAC-OPS 1.495(a) especifica que la trayectoria de vuelo neta de despegue, determinada con los datos establecidos en el AFM según los anteriores subpárrafos 1(a) y 1(b), debe franquear todos los obstáculos afectados con una distancia vertical de 35 pies. Cuando se despegue en una pista mojada o contaminada y se produzca una falla de un motor en el punto correspondiente a la velocidad de decisión ( $V_1$ ) para una pista mojada o contaminada, implica que el avión puede estar inicialmente como unos 20 pies por debajo de la trayectoria de vuelo neta de despegue de acuerdo con el anterior subpárrafo 1 y, por consiguiente, podrá franquear los obstáculos más cercanos en sólo 15 pies. Cuando se despegue de pistas mojadas o contaminadas, los operadores deberían tener especial cuidado con respecto a la evaluación de los obstáculos, particularmente si el despegue está limitado por obstáculos y la densidad de los obstáculos es alta.

**CA OPS 1.495(c) (4)****Franqueamiento de obstáculos en el despegue**

(Ver RAC-OPS 1.495(c) (4))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre franqueamiento de obstáculos.

1 El AFM proporciona generalmente una reducción del gradiente de subida para un ángulo de alabeo de 15°. Para ángulos de alabeo menores a 15°, se debe aplicar una cantidad proporcional, a no ser que el fabricante o el AFM proporcionen otros datos.

2 A menos que especifique otra cosa en el AFM, u otros manuales de operación y performance del fabricante, en la tabla siguiente se proporciona ajustes aceptables para asegurar márgenes adecuados de velocidad de pérdida y correcciones del gradiente:

| ALABEO | VELOCIDAD              | CORRECCION DEL GRADIENTE                                                             |
|--------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 15°    | V <sub>2</sub>         | 1 × pérdida de gradiente correspondiente a 15° del Manual de Vuelo del Avión (AFM).  |
| 20°    | V <sub>2</sub> + 5 kt  | 2 × pérdidas de gradiente correspondiente a 15° del Manual de Vuelo del Avión (AFM). |
| 25°    | V <sub>2</sub> + 10 kt | 3 × pérdidas de gradiente correspondiente a 15° del Manual de Vuelo del Avión (AFM). |

**CA OPS 1.495(d) (1) y (e) (1)****Precisión de Navegación Requerida**

(Ver RAC-OPS 1.495(d) (1) y (e) (1))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre precisión de navegación requerida.

1 Sistemas de la cabina de vuelo. El no tener en cuenta los obstáculos en semianchos laterales de 300 m (Ver RAC-OPS 1,495 (d) (1)), y 600 m (Ver RAC-OPS 1,495 (e) (1)) es válido cuando el sistema de navegación bajo condiciones de un motor inoperativo, proporcione una precisión de desviación de dos estándares (2 s) de 150 m y 300 m respectivamente.

2 Guía de Curso visual

2.1 El no tener en cuenta los obstáculos en semianchos de 300 m (Ver RAC-OPS 1,495 (d) (1) y 600 m ((Ver RAC-OPS 1,495 (e) (1)) es válido cuando la precisión de navegación esté asegurada en todos los puntos significativos de la trayectoria mediante el uso de referencias externas. Estas referencias se consideraran visibles desde la cabina de vuelo si están situadas a más de 45 grados en ambos lados de la trayectoria deseada y con una depresión no mayor de 20 grados respecto al horizonte.

2.2 Para la navegación de guía de curso visual, el operador debería garantizar que las condiciones meteorológicas predominantes al tiempo de la operación, incluyendo techo y visibilidad, sean tales que los obstáculos y/o puntos de referencia en tierra puedan ser vistos e identificados. El Manual de Operaciones debería especificar para los aeródromos afectados, y como se indica a continuación, las condiciones meteorológicas mínimas que permitan a la tripulación, de manera continua determinar y mantener la trayectoria del vuelo correcta con respecto a los puntos de referencia en tierra, de manera que se proporcione un franqueamiento seguro con respecto a obstrucciones y terreno como sigue:

a El procedimiento debería definir correctamente con respecto a los puntos de referencia de la tierra, de manera que la trayectoria que se va a volar pueda ser analizada bajo los requisitos de franqueamiento de obstáculos;

b El procedimiento debería estar dentro de las capacidades del avión con respecto a la velocidad de avance, ángulo de alabeo y efectos del viento;

c Debería de estar disponible para el uso de la tripulación una descripción escrita y/o gráfica del procedimiento;

d Deberían especificarse las condiciones limitantes del entorno (tales como viento, base del techo de nubes más baja, techo, visibilidad, día/noche, iluminación ambiental, iluminación de obstrucción).

#### **CA OPS 1.495 (f)**

##### **Procedimientos en caso de falla de motor**

(Ver RAC-OPS 1.495 (f))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre procedimientos con falla de motor.

Si el cumplimiento con RAC-OPS 1.495 (f) se basa en una falla de motor en ruta, que difiere de la ruta de salida con todos los motores operativos, o salida normal SID, se debe identificar un "punto de desviación" como aquel en el que la ruta con un motor inoperativo se desvía de la ruta de salida normal. Normalmente debería estar disponible el franqueamiento de obstáculos adecuado a lo largo de la salida normal con falla del motor crítico en el punto de desviación. Sin embargo, en ciertas situaciones el franqueamiento del obstáculo a lo largo de la ruta de la salida normal podría ser marginal y debería verificarse para garantizar que, en caso de un motor después del punto de la desviación, el vuelo puede seguir con seguridad a lo largo de la salida normal.

#### **CA OPS 1.500**

##### **En ruta – un motor inoperativo**

(Ver RAC-OPS 1.500)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre motor inoperativo en ruta.

1 El análisis de obstáculos o elevación del terreno requerido para mostrar el cumplimiento con RAC-OPS 1.500 se puede efectuar de dos maneras, según se explica en los tres párrafos siguientes:

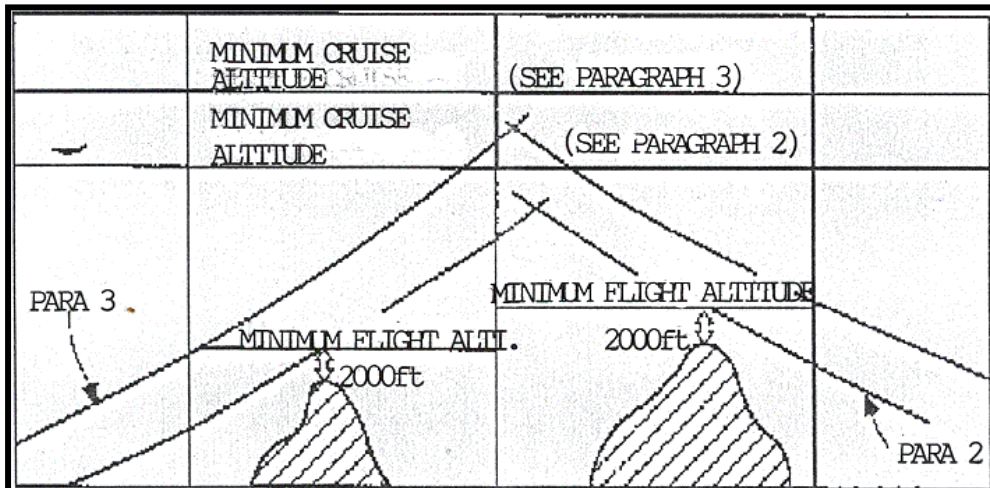
2 Un análisis detallado de la ruta se debe efectuar utilizando mapas con curvas de nivel de elevación del terreno y trazando, a lo largo de la ruta, los puntos más elevados en el ancho requerido del corredor. El siguiente paso es determinar de si es posible mantener el nivel de vuelo con un motor inoperativo a 1000 pies por encima del punto más alto de la travesía. Si ello no fuera posible, o si las penalizaciones de carga asociadas fueran inaceptables, se debería calcular un procedimiento de deriva de descenso (*driftdown*), basándose en la falla del motor en el punto más crítico y franqueando los obstáculos críticos durante la deriva de descenso, como mínimo por 2000 pies. La altitud mínima de crucero se determina por la intersección de las dos trayectorias de deriva de descenso, teniendo en cuenta las tolerancias para la toma de decisión (véase Figura 1). Este método es laborioso y requiere la disponibilidad de mapas del terreno detallados.

3 Alternativamente, se podrían utilizar las altitudes mínimas de vuelo publicadas (Altitud Mínima de Ruta, MEA o Altitud Mínima fuera de la Ruta, MORA) para determinar si es posible mantener el nivel de vuelo con un motor inoperativo a la altitud mínima de vuelo, o si es necesario utilizar las altitudes mínimas de vuelo publicadas como base para la construcción de la deriva de descenso (ver Figura 1). Este procedimiento evita un análisis detallado de las curvas de nivel de la elevación del terreno, pero puede producir mayores penalizaciones que cuando se tiene en cuenta el perfil real del terreno según se indica en el párrafo 2.

3 Para cumplir con RAC-OPS 1.500(c), un medio de cumplimiento aceptable es la utilización de la MORA y, con RAC-OPS 1.500(d), la MEA, siempre que el avión cumpla con los estándares de equipo de navegación implícitos en la definición de la MEA.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO





Nota: MEA o MORA normalmente proporcionan el franqueamiento de obstáculos requerido de 2000 pies para el descenso en crucero. Sin embargo, en y por debajo de una altitud de 6000 pies, MEA y MORA no se pueden utilizar directamente puesto que sólo se asegura un franqueamiento de 1000 pies.

### CA OPS 1.510(b) y (c)

#### Aterrizaje - Aeródromos de Destino y Alternos

(Ver RAC-OPS 1.510(b) y(c))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre aeródromos de destino y alternos.

El gradiente de aproximación frustrada requerido puede no ser alcanzado por todos los aviones cuando operan en, o cerca de, el peso máximo certificado de aterrizaje y en condiciones de motor inoperativo. Los operadores de estos aviones deberían considerar para la aproximación frustrada las limitaciones de peso, altitud y temperatura y viento. Como método alternativo pudiera aprobarse un incremento en la altitud / altura de decisión o altitud / altura mínima de descenso, y/o un procedimiento de contingencia (Ver RAC-OPS 1.495(f)) que proporcione una ruta segura para evitar los obstáculos.

### CA OPS 1.510 y 1.515

#### Aterrizaje - Aeródromos de Destino y Alternos

#### Aterrizaje - Pistas Secas

(Ver RAC-OPS 1.510 y 1.515)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre aterrizajes.

Al demostrar cumplimiento con RAC-OPS 1.510 y RAC-OPS 1.515, los operadores deberán utilizar la altitud presión o la altitud geométrica para este cálculo, y esto debería reflejarse en el Manual de Operaciones.

### CA OPS 1.515(c)

#### Aterrizaje - Pista Seca

(Ver RAC-OPS 1.515(c))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre aterrizajes pista seca.

1 El RAC-OPS 1.515(c) establece dos consideraciones a la hora de determinar el peso máximo de aterrizaje permisible en los aeródromos de destino y alternativo.

2 Primero, el peso del avión será tal que a la llegada pueda aterrizar en el 60% ó 70% (según el caso) de la distancia de aterrizaje disponible en la pista más favorable (normalmente la más larga) con

aire en calma. Con independencia de las condiciones del viento, no se podrá exceder el peso máximo de aterrizaje para una configuración aeródromo / avión en un aeródromo determinado.

4 Segundo, se deben tener en cuenta las condiciones y circunstancias esperadas. El viento esperado, o procedimientos ATC y el procedimiento de atenuación de ruido, pueden aconsejar la utilización de otra pista. Estos factores pueden dar lugar a un peso de aterrizaje inferior de la que se permite en el anterior párrafo 2, en cuyo caso, para demostrar cumplimiento con RAC-OPS 1.515(a), el despacho debería basarse en este peso menor.

4 El viento esperado al que se hace referencia en el párrafo 3 es el viento que se espera que exista en el momento de la llegada

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

**SUBPARTE H – PERFORMANCE CLASE B****CA OPS 1.530(c) (4) (MAC)****Factores de corrección de performance en el despegue**

(Ver RAC-OPS 1.530(c) (4))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre correcciones en el despegue.

1 A no ser que se especifique lo contrario en el AFM u otros manuales de performance u operaciones de los fabricantes, las variables que afectan a la performance de despegue y los factores asociados que se aplicarán a los datos del Manual de vuelo del avión se muestran en la siguiente tabla. Se deben aplicar además de los factores de operación que se muestran en RAC-OPS 1.530(b).

| TIPO DE SUPERFICIE                                   | CONDICION | FACTOR |
|------------------------------------------------------|-----------|--------|
| Zacate (en tierra firme) de hasta 20 cm. de longitud | Seco      | 1.2    |
|                                                      | Mojado    | 1.3    |
| Pavimentado                                          | Mojado    | 1.0    |

- NOTA:
- 1 El suelo está firme cuando hay huellas de ruedas pero no se forman surcos.
  - 2 Cuando se despegue de una pista de zacate con un avión monomotor, debe tenerse especial cuidado al evaluar el régimen de aceleración y el consiguiente incremento de distancia.
  - 3 Cuando se realiza un aborto de despegue sobre zacate muy corto, mojado, de suelo firme, la superficie podría estar resbaladiza, y en estos casos las distancias podrían incrementarse significativamente.

**CA OPS 1.530(c) (4)****Factores de corrección de performance en el despegue**

(Ver RAC-OPS 1.530(c) (4))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre correcciones en el despegue.

Debido a los riesgos inherentes, no se recomiendan las operaciones sobre pistas contaminadas, y se deberían evitar siempre que fuera posible. Por consiguiente, es aconsejable retrasar el despegue hasta que se haya limpiado la pista. Cuando esto no sea posible, el piloto al mando también debería considerar la longitud adicional de pista disponible incluyendo, en una situación crítica, el uso de la zona designada para un aterrizaje largo (*overrun area*)

**CA OPS 1.530(c) (5)****Pendiente de la pista**

(Ver RAC-OPS 1.530(c) (5))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre correcciones en el despegue.

A no ser que se especifique otra cosa en el AFM, u otros manuales de performance u operación de los fabricantes, la distancia de despegue se debería aumentar un 5% por cada 1% de pendiente ascendente, excepto que los factores de corrección para pistas con pendientes que excedan el 2% requieren la aceptación de la AAC.

# CA OPS 1.535

## Franqueamiento de obstáculos con visibilidad limitada

(Ver [RAC-OPS 1.535](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre franqueamiento de obstáculos.

1 El objetivo de los requisitos complementarios establecidos en RAC-OPS 1.535 y en el Apéndice 1 al RAC-OPS 1.430 subpárrafo (a) (3) (ii) es el de mejorar la operación segura con aviones de performance Clase B en condiciones de visibilidad limitada. A diferencia de los requisitos de aeronavegabilidad de los aviones de performance Clase A, los de performance Clase B no proporcionan necesariamente datos acerca de la falla de motor en todas las fases de vuelo. Se acepta que no es necesario considerar las performance para fallas de motor hasta que se haya alcanzado una altura de 300 pies.

2 Los mínimos meteorológicos que se dan en el Apéndice 1 al RAC-OPS 1.430 subpárrafo (a) (3) (ii) hasta, e incluyendo, 300 pies, implican que si se comienza un despegue con mínimos por debajo de 300 pies, se debe trazar una trayectoria de vuelo con un motor inoperativo empezando en la trayectoria de vuelo de despegue con todos los motores operativos a la altura donde se supone la falla de motor. Esa trayectoria deberá cumplir con el franqueamiento de obstáculos vertical y lateral especificado en RAC-OPS 1.535. Si la falla de motor ocurriera por debajo de esta altura, la visibilidad asociada se considera la mínima que permitiría al piloto efectuar, si fuera necesario, un aterrizaje forzoso en la dirección del despegue. A 300 pies o inferior es extremadamente desaconsejable la realización de un procedimiento para circular y aterrizar. El Apéndice 1 al RAC-OPS 1.430 subpárrafo (a) (3) (ii) especifica que si la altura supuesta de la falla de motor es mayor de 300 pies, la visibilidad deberá ser como mínimo de 1500 m y, para permitir las maniobras, se debería aplicar el mismo mínimo de visibilidad cuando no se pueden cumplir los criterios de franqueamiento de obstáculos para un despegue continuado.

## CA OPS 1.535(a)(MAC)

### Construcción de la trayectoria de vuelo de despegue

(Ver RAC-OPS 1.535(a))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre franqueamiento de obstáculos.

1 Introducción. Para demostrar que un avión franquea verticalmente todos los obstáculos, se debería construir una trayectoria de vuelo que consista en un segmento con todos los motores operativos hasta la altura en que se supone la falla de motor, seguido de un segmento con motor inoperativo. Cuando el Manual de vuelo del avión no contiene los datos adecuados, se podrá utilizar la aproximación que se da en el párrafo 2 siguiente para el segmento con todos los motores operativos, asumiendo que la altura en la que se supone la falla del motor es de 200 pies, 300 pies o mayor.

## 2 Construcción de la trayectoria de vuelo

2.1 Segmento con todos los motores operativos (50 pies a 300 pies). El gradiente medio con todos los motores operativos para el segmento de trayectoria de vuelo con todos los motores operativos comienza a una altitud de 50 pies al final de la distancia de despegue y termina en, o pasa por, el punto a 300 pies se obtiene con la siguiente fórmula:

$$Y_{300} = \frac{0.57 (Y_{ERC})}{1 + (V_{ERC}^2 - V_2^2) / 5647}$$

NOTA: El factor de corrección de 0.77 que requiere RAC-OPS 1.535(a) (4) ya está incluido, siendo:

|           |   |                                                                                |
|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------------|
| $Y_{300}$ | = | Gradiente medio con todos los motores operativos entre 50 pies y 200 pies      |
| $Y_{ERC}$ | = | Gradiente bruto de ascenso en ruta programado con todos los motores operativos |
| $V_{ERC}$ | = | Velocidad de ascenso en ruta, todos los motores operativos (en nudos, TAS)     |

$V_2$  = Velocidad de despegue a 50 pies (en nudos, TAS)

(Véase CA OPS 1.535(a), Figura 1a para una presentación gráfica)

2.2 Segmento con todos los motores operativos (50 pies a 200 pies). (Se podrá utilizar como alternativa a 2.1 cuando lo permitan los mínimos meteorológicos). El gradiente medio con todos los motores operativos para el segmento de trayectoria de vuelo con todos los motores operativos comienza a una altitud de 50 pies al final de la distancia de despegue y termina en, o pasa por, el punto a 200 pies se obtiene con la siguiente fórmula:

$$Y_{200} = \frac{0.51 (Y_{ERC})}{1 + (V_{ERC}^2 - V_2^2) / 3388}$$

NOTA: El factor de corrección de 0.77 que requiere RAC-OPS 1.535(a) (4) ya está incluido, siendo:

$Y_{300}$  = Gradiente medio con todos los motores operativos entre 50 pies y 200 pies  
 $Y_{ERC}$  = Gradiente bruto de ascenso en ruta programado con todos los motores operativos  
 $V_{ERC}$  = Velocidad de ascenso en ruta, todos los motores operativos (en nudos, TAS)  
 $V_2$  = Velocidad de despegue a 50 pies (en nudos, TAS)

(Véase CA OPS 1.535(a), Figura 1b para una presentación gráfica)

2.3 Segmento con todos los motores operativos (por encima de los 300 pies). El segmento de la trayectoria de vuelo con todos los motores operativos a partir de una altitud de 300 pies se obtiene del gradiente bruto de ascenso en-ruta del AFM, multiplicado por un factor de corrección de 0.77.

2.4 Trayectoria de vuelo con un motor inoperativo. La trayectoria de vuelo con un motor inoperativo se obtiene de la tabla de gradientes con un motor inoperativo del AFM.

3 Ejemplos calculados del anterior método se contienen en el CA OPS 1.535(a).

### CA OPS 1.535(a)

#### Construcción de la trayectoria de vuelo de despegue

(Ver RAC-OPS 1.535(a))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre franqueamiento de obstáculos.

1 Este MEI contiene ejemplos para ilustrar el método de construcción de la trayectoria de vuelo de despegue dado en el CA OPS 1.535(a). Los ejemplos que se muestran a continuación se basan en un avión cuyo Manual de Vuelo muestra, para un peso, altitud, temperatura y componente de viento dados, los siguientes datos de performance:

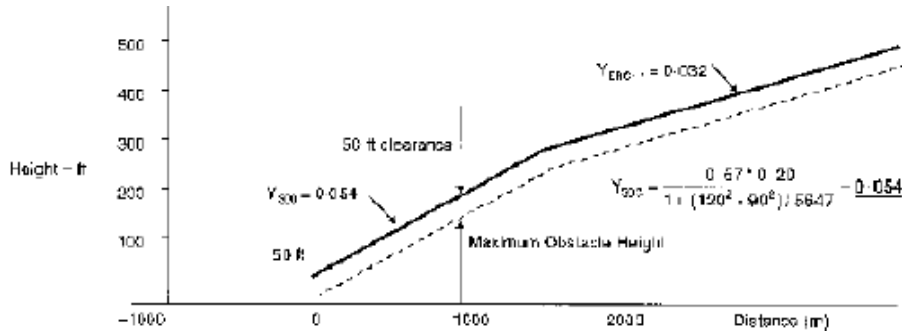
|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Distancia de despegue corregida:                                           | 1000 m    |
| Velocidad de despegue, $V_2$ :                                             | 90 nudos  |
| Velocidad de ascenso en ruta, $V_{ERC}$ :                                  | 120 nudos |
| Gradiente de ascenso en ruta con todos los motores operativos, $Y_{ERC}$ : | 0,200     |
| Gradiente de ascenso en ruta con un motor inoperativo, $Y_{ERC-1}$ :       | 0,032     |

a Suponiendo que la falla del motor se produce a 300 pies. El gradiente medio con todos motores operativos desde 50 pies a 300 pies puede leerse en la Figura 1a, o calcularse con la siguiente fórmula:

$$Y_{300} = \frac{0.57 (Y_{ERC})}{1 + (V_{ERC}^2 - V_2^2) / 5647}$$

NOTA: El factor de corrección de 0.77 que requiere RAC-OPS 1.535(a) (4) ya está incluido, siendo

$Y_{300}$  = Gradiente medio con todos los motores operativos entre 50 pies y 300 pies  
 $Y_{ERC}$  = Gradiente bruto de ascenso en ruta programado con todos los motores operativos  
 $V_{ERC}$  = Velocidad de ascenso en ruta, todos los motores operativos (en nudos, TAS)  
 $V_2$  = Velocidad de despegue a 50 pies (en nudos, TAS)

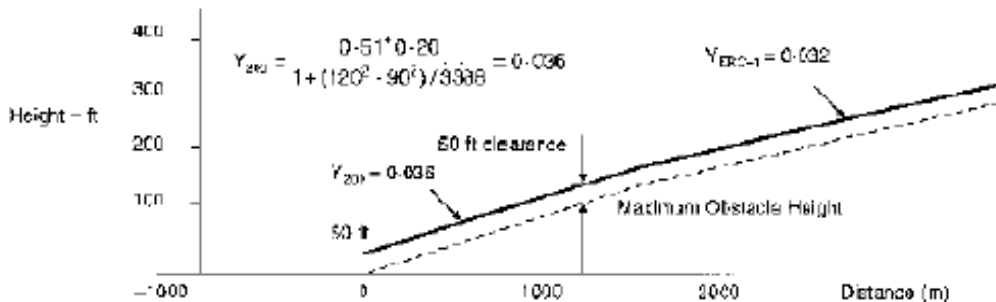


b Suponiendo que la falla del motor se produce a 200 pies. El gradiente medio con todos motores operativos desde 50 pies a 200 pies puede leerse en la Figura (1b) o calcularse con la siguiente fórmula:

$$Y_{200} = \frac{0.51(Y_{ERC})}{1 + (V_{ERC}^2 - V_2^2) / 3388}$$

NOTA: El factor de corrección de 0.77 que requiere RAC-OPS 1 .535(a)(4) ya está incluido, siendo:

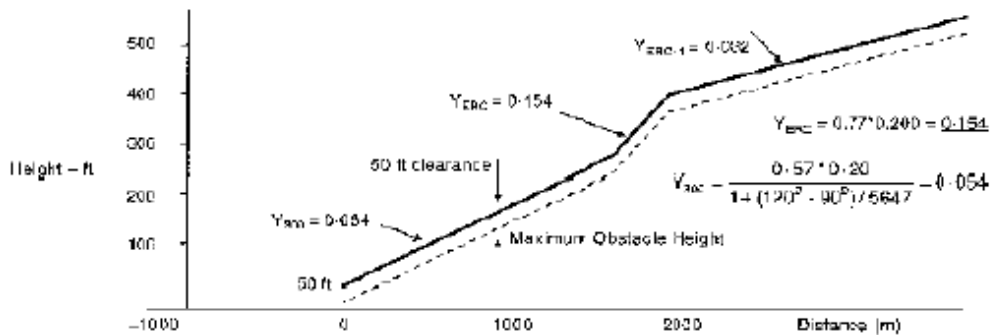
$Y_{200}$  = Gradiente medio con todos los motores operativos entre 50 pies y 200 pies  
 $Y_{ERC}$  = Gradiente bruto de ascenso en ruta programado con todos los motores operativos  
 $V_{ERC}$  = Velocidad de ascenso en ruta, todos los motores operativos (en nudos, TAS)  
 $V_2$  = Velocidad de despegue a 50 pies (en nudos, TAS)



c Suponiendo que la falla del motor se produce a una altura menor de 200 pies. Sólo será posible la construcción de una trayectoria de vuelo de despegue si el AFM contiene los datos requeridos para la trayectoria de vuelo.

d Suponiendo que la falla del motor se produce a una altura de más de 300 pies. Se muestra a continuación la construcción de una trayectoria de vuelo para una altura supuesta de falla de motor de 400 pies.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



**CA OPS 1.540**

**En Ruta**

(Ver RAC-OPS 1.540)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre franqueamiento de obstáculos.

- 1 La altitud en la que el régimen de ascenso sea de 300 pies por minuto, no es una restricción de la altitud máxima de crucero a la que el avión puede volar en la práctica, es solamente la altitud máxima desde la que se puede planificar el inicio del procedimiento de deriva de descenso (*drift-down*).
- 2 Se puede planificar el franqueamiento de obstáculos en ruta suponiendo un procedimiento de deriva de descenso (*drift-down*), si primero se incrementa con un gradiente del 0.5% los datos programados de descenso en ruta con un motor inoperativo.

**CA OPS 1.542**

**En ruta – Aviones monomotores**

(Ver RAC-OPS 1.542)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre falla de motor en ruta

- 1 En caso de una falla de motor, los aviones monomotores tienen que planear hasta un punto adecuado para un aterrizaje forzoso seguro. Este procedimiento es manifiestamente incompatible con volar por encima de una capa de nubes que se extiende por debajo de la altitud mínima de seguridad correspondiente.
- 2 Los operadores deberían primero incrementar con un gradiente de un 5% los datos de performance de planeo con un motor inoperativo al verificar el franqueamiento de obstáculos en ruta, y la capacidad de llegar hasta un lugar adecuado para un aterrizaje forzoso.
- 3 La altitud en la que el régimen de ascenso sea de 300 pies por minuto, no es una restricción de la altitud máxima de crucero a la que el avión puede volar en la práctica, es solamente la altitud máxima desde la que se puede planificar el inicio del procedimiento con un motor inoperativo.

**CA OPS 1.542(a)**

**En ruta- Aviones monomotores**

(Ver RAC-OPS 1.542 (a))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre aviones monomotores en ruta.

El RAC-OPS 1.305 y RAC-OPS 1.542(a) requieren que un operador asegure que en el caso de falla del

motor, el avión debería ser capaz de alcanzar un punto en donde pueda realizar un aterrizaje forzoso satisfactorio. A menos que se especifique lo contrario por la AAC, este punto debería de estar a 1000 pies sobre el área de aterrizaje requerido.

**CA OPS 1.545 y 1.550****Aeródromos de destino, de aterrizaje y alterno****Aterrizaje - Pista seca**

(Ver RAC-OPS 1.545 y 1.550)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre aterrizaje.

Al mostrar el cumplimiento con RAC-OPS 1.545 y RAC-OPS 1.550, los operadores deberían usar altitud presión o altitud geométrica para su operación, y ello se debería reflejar en el Manual de Operaciones.

**CA OPS 1.550(b) (3)****Factores de Corrección de la distancia de Aterrizaje**

(Ver RAC-OPS 1.550(b) (3))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre correcciones de distancia de aterrizaje.

A no ser que se especifique otra cosa en el AFM, u otros manuales de performance u operaciones de los fabricantes, la variable que afecta a la performance de aterrizaje y el factor asociado que debería ser aplicado a los datos del AFM se muestran en la siguiente tabla. Se debería aplicar además de los factores que se especifican en RAC-OPS 1.550(a).

| TIPO DE SUPERFICIE                                   | FACTOR |
|------------------------------------------------------|--------|
| Zacate (en tierra firme) de hasta 20 cm. de longitud | 1.15   |

NOTA: El suelo está firme cuando hay huellas de ruedas pero no se forman surcos.

**CA OPS 1.550(b)(4)****Pendiente de la Pista**

(Véase [RAC-OPS 1.550\(b\)\(4\)](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre pendiente de pista.

A no ser que se especifique otra cosa en el AFM, u otros manuales de performance u operaciones de los fabricantes, las distancias de aterrizaje requeridas deberían incrementarse en un 5% por cada 1% de pendiente descendente, excepto que los factores de corrección para pistas con pendientes mayores del 2% necesitan la aceptación de la AAC.

**CA OPS 1.550(c)****Pista de Aterrizaje -Pista Seca**

(Véase RAC-OPS 1.550(c))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre peso máximo de aterrizaje.

1 RAC-OPS 1.550(c) establece dos consideraciones en la determinación del peso máximo de aterrizaje permitido en los aeródromos de destino y alternos.

2 Primero, el peso del avión será tal que a la llegada pueda aterrizar en el 60% ó 70% (según el caso) de la distancia de aterrizaje disponible en la pista más favorable (normalmente la más larga) con el aire en calma. Con independencia de las condiciones del viento, no se podrá exceder el peso máximo de aterrizaje para una configuración de aeródromo/avión en un aeródromo determinado.



3 Segundo, se deben tener en cuenta las condiciones y circunstancias esperadas. El viento esperado, o procedimientos de ATC y el procedimiento de atenuación de ruido, pueden aconsejar la utilización de otra pista. Estos factores pueden dar lugar a un peso de aterrizaje inferior de la que se permite en el anterior párrafo 2, en cuyo caso, para demostrar el cumplimiento con RAC-OPS 1.515(a), el despacho debería basarse en este peso menor.

4 El viento esperado al que se hace referencia en el párrafo 3 es el viento que se espera exista en el momento de la llegada.

**CA OPS 1.555(a)****Aterrizaje sobre Pistas de zacate mojado**

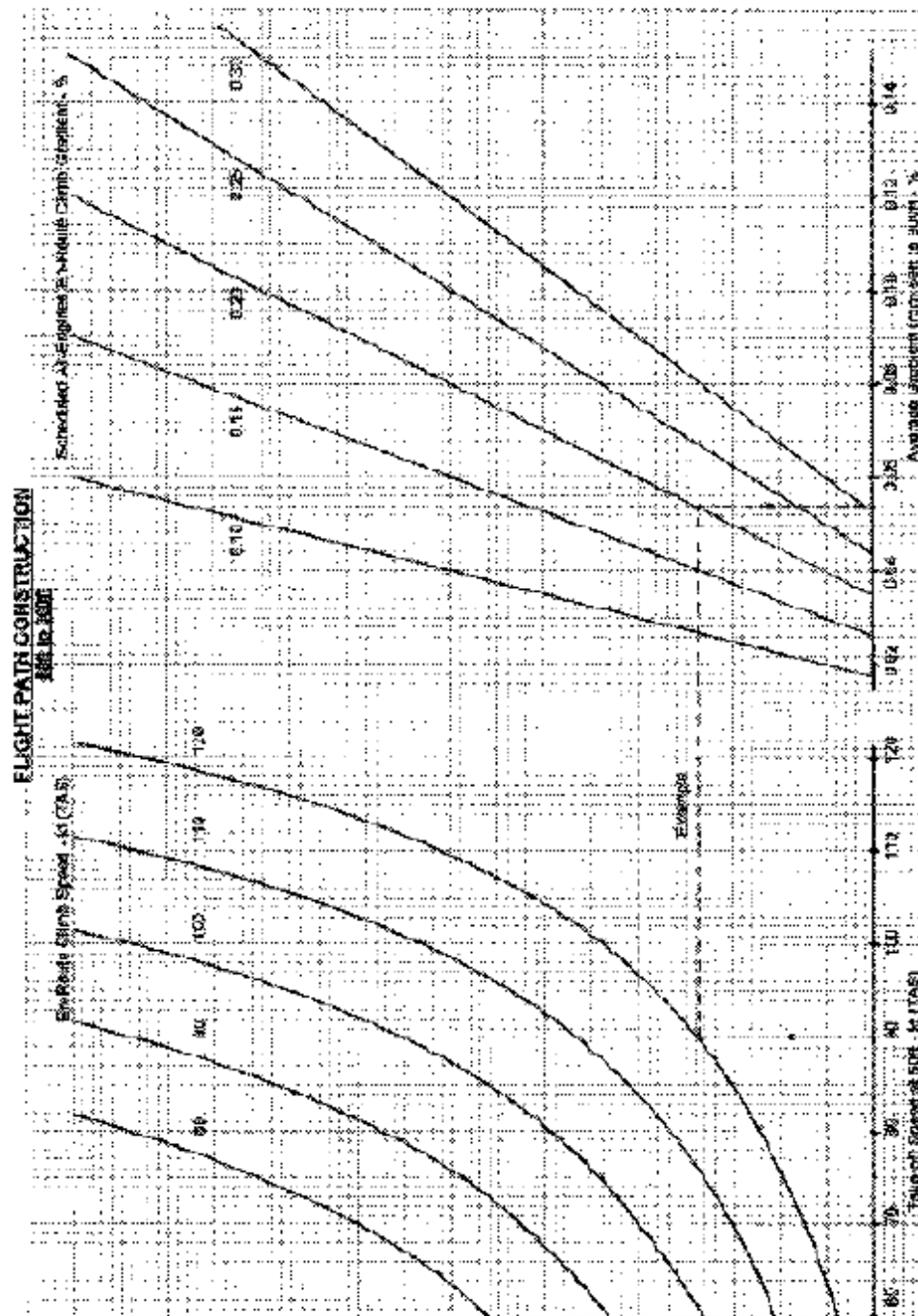
(Ver RAC-OPS 1.555(a))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre aterrizaje en pistas de zacate.

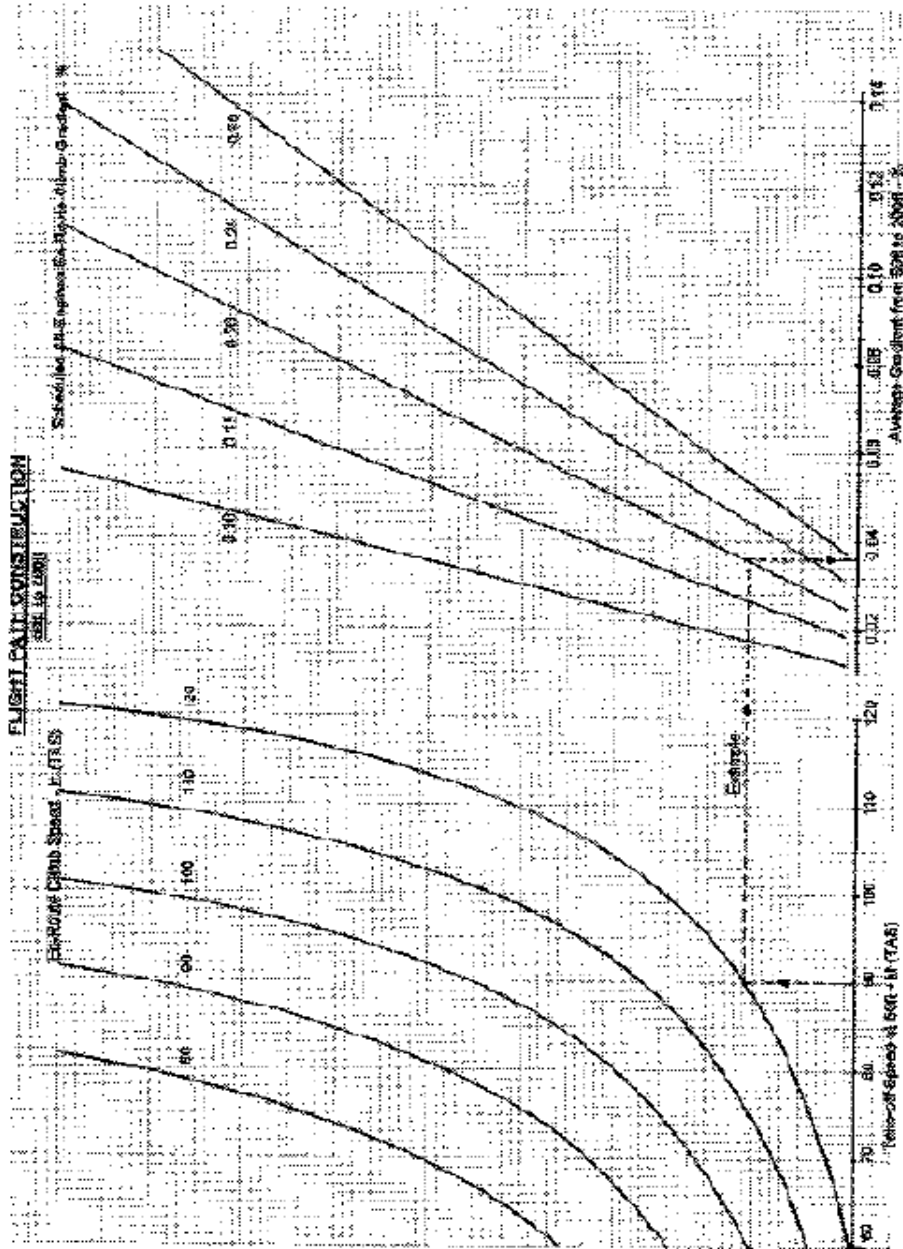
1 Cuando se aterriza sobre zacate muy corto, y está mojado, y con un subsuelo firme, la superficie podría estar resbaladiza por lo que las distancias se podrían aumentar hasta un 60% (factor 1.60).

2 En el caso de que el piloto tenga dificultades en determinar hasta que punto está mojado el zacate, especialmente desde el aire, en casos de duda, se recomienda el uso del factor (1.15) para zacate mojado.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



INTENCIONALMENTE EN BLANCO



INTENCIONALMENTE EN BLANCO

## SUBPARTE I – PERFORMANCE CLASE C

**CA OPS 1.565(d) (3)****Despegue**

(Ver RAC-OPS 1. 565(d)(3))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre despegue.

La operación en pistas contaminadas con agua, aguanieve, nieve o hielo implica incertidumbre con respecto a la fricción de la pista y la resistencia de los contaminantes y, por tanto, de la performance y control del avión que se pueden conseguir durante el despegue, puesto que las condiciones reales pueden no ser completamente iguales a las hipótesis en las que está basada la información de performance. Sólo puede mantenerse un adecuado nivel de seguridad si este tipo de operaciones se limita a situaciones excepcionales. En el caso de una pista contaminada, la primera opción del piloto al mando es esperar hasta que se limpie la pista. Si esto no es posible, puede pensar en un despegue, siempre que haya realizado los ajustes de performance aplicables, así como cualquier medida adicional de seguridad que crea justificada para las condiciones imperantes.

**CA OPS 1.565(d) (6)****Pérdida de longitud de pista debido al alineamiento**

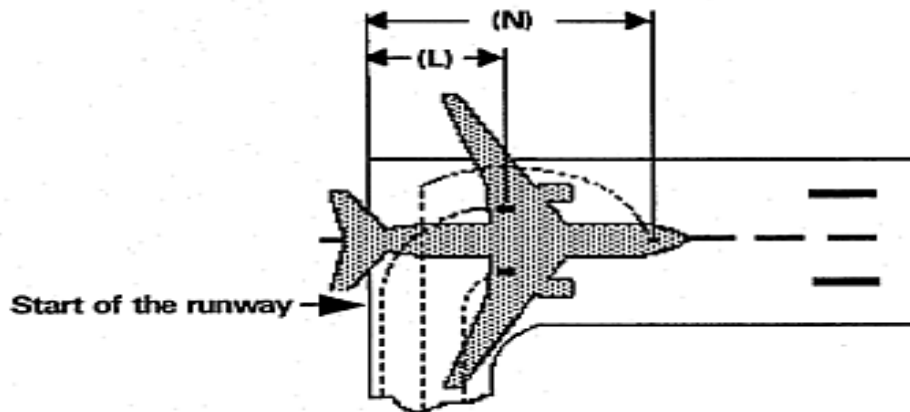
(Ver RAC-OPS 1.565(d) (6))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre alineamiento.

**1 Introducción**

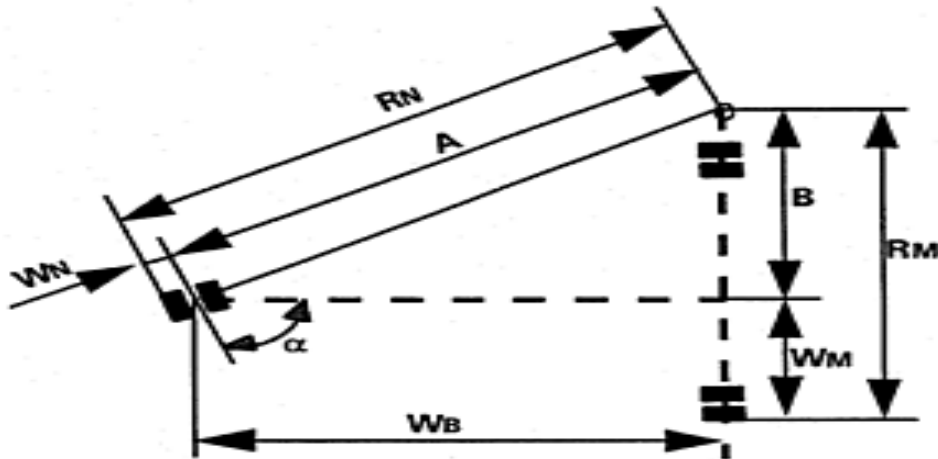
1.1 La longitud de pista que se declara para el cálculo de TODA, ASDA, y TORA, no tiene en cuenta el alineamiento del avión en la dirección del despegue de la pista en uso. Esta distancia de alineamiento depende de la geometría del avión y de la posibilidad de acceso de la pista en uso. De manera general se requiere acceder a una pista desde una calle de rodaje a 90 grados, y hacer un giro de 180 grados en la pista. Se deben considerar dos distancias:

- a “L” distancia mínima desde el tren principal hasta el inicio de la pista para determinar TODA y TORA; y
- b “N” distancia mínima desde el tren delantero hasta el inicio de la pista para determinar ASDA.



Cuando el fabricante del avión no ha proporcionado los datos adecuados, puede utilizarse el método de cálculo especificado en el apartado 2 para determinar la distancia de alineamiento.

## 2. Cálculo de la distancia de alineamiento



Las distancias (a) y (b) se mencionan en el párrafo 1. anterior.

|    | ENTRADA A 90°   | GIRO DE 180°    |
|----|-----------------|-----------------|
| L= | $R_M + X$       | $R_N + Y$       |
| N= | $R_M + X + W_B$ | $R_N + Y + W_B$ |

donde:

$$R_N = A + W_N = \frac{WB}{\cos(90^\circ - \alpha)} + W_N$$

y

$$R_M = B + W_M = W_B \tan(90^\circ - \alpha) + W_M$$

X = Distancia de seguridad desde el tren principal externo durante el giro al eje de la pista

Y = Distancia de seguridad desde el tren de nariz externo durante el giro al eje de la pista

NOTA: Las distancias mínimas al eje de seguridad para X e Y están especificadas en FAA AC 150/5300-13 y OACI Anexo 14, párrafo 3.8.3

$R_N$  = Radio de giro del tren de nariz externo.

$R_M$  = Radio de giro del tren principal externo.

$W_N$  = Distancia desde el eje del avión al tren principal exterior.

$W_M$  = Distancia desde el eje del avión al tren de nariz exterior.

$W_B$  = Distancia entre ejes del tren principal.

$\alpha$  = Angulo de giro de la rueda de nariz.

#### CA OPS 1.565(d) (4)

##### Pendiente de la Pista

(Ver RAC-OPS 1.565 (d) (4))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre pendiente de pista

A no ser que se especifique otra cosa en el AFM, u otros manuales de performance u operaciones de los fabricantes, las distancias de aterrizaje requeridas deberían incrementarse en un 5% por cada 1% de pendiente descendente, excepto que los factores de corrección para pistas con pendientes mayores del 2% necesitan la aceptación de la AAC.

#### CA OPS 1.570 (d)

##### Franqueamiento de obstáculos en el despegue

(Ver RAC-OPS 1.570(d))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre franqueamiento de obstáculos en el despegue.

1 El Manual de Vuelo del avión proporciona generalmente una reducción del gradiente de ascenso para un ángulo de alabeo de 15°. A menos que se especifique otra cosa en el Manual de Vuelo del Avión, u otros manuales de operación y performance del fabricante, en la tabla siguiente se proporcionan ajustes aceptables para asegurar márgenes adecuados de velocidad de pérdida y correcciones del gradiente:

| ALABEO | VELOCIDAD      | CORRECCION DEL GRADIENTE                                                       |
|--------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 15°    | $V_2$          | 1 × pérdida de gradiente correspondiente a 15° del Manual de Vuelo del Avión.  |
| 20°    | $V_2 + 5$ kt.  | 2 × pérdidas de gradiente correspondiente a 15° del Manual de Vuelo del Avión. |
| 25°    | $V_2 + 10$ kt. | 3 × pérdidas de gradiente correspondiente a 15° del Manual de Vuelo del Avión. |

2 Para ángulos de alabeo menores a 15°, se debe aplicar una cantidad proporcional, a no ser que el fabricante o el Manual de Vuelo del Avión haya proporcionado otros datos.

#### CA OPS 1.570(e) (1) y (f) (1)

##### Precisión de Navegación Requerida

(Ver RAC-OPS 1.570(e) (1) y (f) (1))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre precisión de navegación requerida.

1 Sistemas de la cabina de vuelo. El no tener en cuenta los obstáculos en semianchos laterales de 300 m (Ver RAC-OPS 1,570 (e) (1)), y 600 m (Ver RAC-OPS 1,570 (f) (1)) es válido cuando el sistema de navegación bajo condiciones de un motor inoperativo, proporcione una precisión de desviación de dos estándares (2 s) de 150 m y 300 m respectivamente.

#### 2 Guía de Curso visual

2.1 El no tener en cuenta los obstáculos en semianchos de 300 m (Ver RAC-OPS 1,570 (e) (1) y 600 m ((Ver RAC-OPS 1.570 (f) (1)) es válido cuando la precisión de navegación esté asegurada en todos los puntos significativos de la trayectoria mediante el uso de referencias externas. Estas referencias se consideraran visibles desde la cabina de vuelo si están situadas a más de 45 grados en ambos lados de la trayectoria deseada y con una depresión no mayor de 20 grados respecto al horizonte.

2.2 Para la navegación de guía de curso visual, el operador debería garantizar que las condiciones meteorológicas predominantes al tiempo de la operación, incluyendo techo y visibilidad, sean tales que los obstáculos y/o puntos de referencia en tierra puedan ser vistos e identificados. El Manual de Operaciones debería especificar para los aeródromos afectados, y como se indica a continuación, las condiciones meteorológicas mínimas que permitirían a la tripulación, de manera continua, determinar y mantener la trayectoria del vuelo correcta con respecto a los puntos de referencia en tierra, de manera que se proporcione un franqueamiento seguro con respecto a obstrucciones y terreno como sigue:

a El procedimiento debería definir correctamente con respecto a los puntos de referencia de la tierra, de manera que la trayectoria que se va a volar pueda ser analizada bajo los requisitos de franqueamiento de obstáculos;

b El procedimiento debería estar dentro de las capacidades del avión con respecto a la velocidad de avance, ángulo de alabeo y efectos del viento;

c Debería de estar disponible para el uso de la tripulación una descripción escrita y/o gráfica del procedimiento;

d Deberían especificarse las condiciones limitantes del entorno (tales como viento, la base del techo de nubes más baja, techo, visibilidad, día/noche, iluminación ambiental, iluminación de obstrucción)

#### CA OPS 1.580

##### En Ruta - Un motor inoperativo

(Ver RAC-OPS 1.580)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre cálculos en ruta, un motor inoperativo.

El análisis de elevación del terreno u obstáculos que se requiere para demostrar cumplimiento con RAC-OPS 1.580 se puede efectuar mediante un análisis detallado de la ruta utilizando mapas con curvas de nivel de elevación del terreno y trazando, a lo largo de la ruta, los puntos más elevados en la anchura requerida del corredor. El siguiente paso es determinar si es posible mantener el nivel de vuelo con un motor inoperativo a 1000 pies por encima del punto más alto de la travesía. Si ello no fuera posible, o si las penalizaciones de carga asociadas fueran inaceptables, se debería calcular un procedimiento de deriva de descenso (*driftdown*), basándose en la falla del motor en el punto más crítico y franqueando los obstáculos críticos durante la deriva de descenso, como mínimo, en 2000 pies. La altitud mínima de crucero se determina desde la trayectoria de la deriva de descenso, teniendo en cuenta las tolerancias para la toma de decisión y la reducción del régimen de ascenso programado (véase Figura 1).

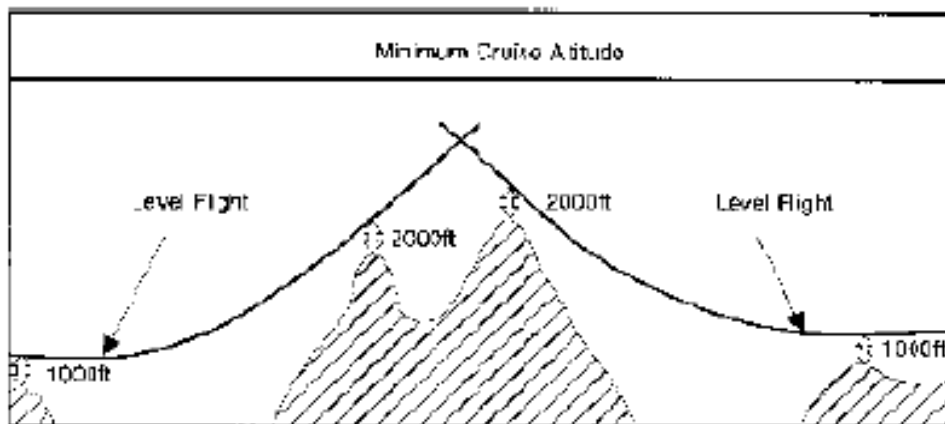


FIGURE 1



**CA OPS 1.590 y 1.595****Aterrizaje - Aeródromos de Destino y Alternos****Aterrizaje - Pistas Secas**

(Ver RAC-OPS 1.590 y 1.595)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre aterrizaje en pistas secas.

Al demostrar cumplimiento con RAC-OPS 1.590 y RAC-OPS 1.595, los operadores, deberían utilizar altitud presión o altitud geométrica para su cálculo, y esto debería reflejarse en el Manual de Operaciones.

**CA OPS 1.595(b) (3)****Factores de corrección de performance en el despegue**

(Ver RAC-OPS 1.595(b) (3))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre correcciones al despegue.

A no ser que se especifique lo contrario en el Manual de vuelo del avión, u otros manuales de performance u operaciones de los fabricantes, las variables que afectan la performance de despegue y los factores asociados que se aplicarán a los datos del Manual de vuelo del avión se muestran en la siguiente tabla. Se deben aplicar además de los factores de operación que se muestran en RAC-OPS 1.595(a).

| TIPO DE SUPERFICIE                                  | FACTOR |
|-----------------------------------------------------|--------|
| Zacate (en suelo firme de hasta 13 cm. de longitud) | 1.2    |

NOTA: El suelo está firme cuando hay huellas de ruedas pero no se forman surcos.

**CA OPS 1.595(b) (4)****Pendiente de la pista**

(Ver RAC-OPS 1.595(b) (4))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre pendiente de pista.

A no ser que se especifique otra cosa en el Manual de vuelo del avión, u otros manuales de performance u operación de los fabricantes, la distancia de despegue se debería aumentar un 5% por cada 1% de pendiente descendente.

**CA OPS 1.595(c)****Pista de Aterrizaje**

(Ver RAC-OPS 1.595(c))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre peso máximo de aterrizaje.

1 El RAC-OPS 1.595(c) establece dos consideraciones en la determinación del peso máximo de aterrizaje permitida en los aeródromos de destino y alternos.

2 Primero, el peso del avión será tal que a la llegada pueda aterrizar en el 70% de la distancia de aterrizaje disponible en la pista más favorable (normalmente la más larga) con el aire en calma. Con independencia de las condiciones del viento, no se podrá exceder el peso máximo de aterrizaje para una configuración de aeródromo/avión en un aeródromo determinado.



3 Segundo, se deben tener en cuenta las condiciones y circunstancias esperadas. El viento esperado, o procedimientos ATC y de atenuación de ruido, pueden aconsejar la utilización de otra pista. Estos factores pudieran dar lugar a un peso de aterrizaje inferior que la permitida de acuerdo con el anterior párrafo 2, en cuyo caso, para demostrar cumplimiento con RAC-OPS 1.595(a), el despacho debería basarse en ese peso menor.

4 El viento esperado al que se hace referencia en el párrafo 3 es el viento cuya existencia se espera que exista en el momento de la llegada.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

**SUBPARTE J – PESO Y BALANCE****CA OPS 1.605(e)****Densidad del Combustible**

(Véase RAC-OPS 1.605(e))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre valores típicos en la densidad del combustible.

1 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. | JP 1                                           | 0,79 |
| c. | JP 4                                           | 0,76 |
| d. | Aceite                                         | 0,88 |

**CA OPS 1.605****Valores de peso**

(Ver RAC-OPS 1.605)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre valores de peso.

De acuerdo con OACI Anexo 5 y el Sistema de Unidades Internacional (SI), el peso actual y pesos límites de los aviones, la carga de pago (*payload*) y sus elementos constituyentes, la carga de combustible, etc., son expresados en RAC-OPS 1 en unidades de peso (kg.). Sin embargo, en la mayoría de Manuales de Vuelo aprobados y otros documentos operacionales, estas cantidades son publicadas como “pesos” de acuerdo con el lenguaje común. En el sistema SI, un peso es una fuerza y no un peso. Ya que el uso del término “peso” no es causa de ningún problema en el manejo del día a día de los aviones, es aceptable la continuidad de su uso en aplicaciones y publicaciones operacionales.

**CA al Apéndice 1 del RAC-OPS 1.605(MAC)****Precisión del equipo de pesaje**

(Ver Apéndice 1 de RAC-OPS 1.605, (a) (4) (iii))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre el pesaje.

1 El peso del avión utilizada 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 el pesado inicial y periódico de los aviones de un espectro muy variado de pesos, 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 $\pm 1\%$      |
| b. | Para una carga de escala / celda desde 2,000 a 20,000 kg. | una precisión de $\pm 20$ kg; y |
| c. | Para una carga de escala / celda por encima de 20,000kg   | una precisión de $\pm 0.1\%$    |

**CA al Apéndice 1 del RAC-OPS 1.605 (MEI)****Límites del centro de gravedad**

(Ver Apéndice 1 de RAC-OPS 1.605 (d))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre los límites del centro de gravedad.

1 En la sección de Limitaciones de Certificación del Manual de Vuelo del Avión, 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 operativo, 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 flaps 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 1.620(a)****Peso del pasajero establecido por el uso de declaraciones verbales**

(Véase RAC-OPS 1.620(a))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre peso de pasajeros.

1 Cuando se le pregunta a cada pasajero de una aeronave con menos de 10 asientos de pasajeros acerca de su peso, deberían añadirse constantes específicas para tener en cuenta el equipaje de mano y la ropa. Estas constantes deberían ser determinados por el operador con base en estudios al efecto en rutas particulares, etc. y no deben ser menores a:

- a. Para ropa - 4 kg; y
- b. Para el equipaje de mano - 6 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 estos pesos. Cuando sea necesario, los pesos establecidos y las constantes específicas deberían de ser incrementadas para evitar inexactitudes.

**CA OPS 1.620(d) (2)**

**Chárter de Vacaciones**

(Véase RAC-OPS 1.620(d) (2))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre vuelos charter.

Un “Vuelo chárter únicamente concebido como un elemento de un paquete vacacional” es un vuelo donde la capacidad entera de pasajeros es contratada por uno o más Agencias de Viajes para el transporte de pasajeros que viajan, total o parcialmente por aire, ida y vuelta con propósitos vacacionales. Las categorías de los pasajeros como personal de la compañía, agentes de viajes, representantes de prensa, funcionarios de la Autoridad o delegados, etc. pueden ser incluidos en el 5% permitido, sin negar el uso de los valores de peso de los chárter de vacaciones.

**CA OPS 1.620(g)**

**Evaluación estadística de los datos de peso de pasajeros y el equipaje**

(Véase RAC-OPS 1.620(g))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre peso de pasajeros y equipaje.

1 Tamaño de la muestra (véase también Apéndice 1 de RAC-OPS1.620 (g)).

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 confiabilidad, 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.  $\mu, \sigma$  = valores verdaderos del peso medio del pasajero y desviación estándar, los cuales son desconocidos y que deben ser estimados pesando muestras de pasajeros.

b.  $\mu', \sigma'$  = Valores estimados a “priori” del peso medio 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.  $\bar{x}, s$  = Estimados para los valores verdaderos actuales de  $\mu$  y  $\sigma$ , calculados de la muestra.

El tamaño de la muestra puede ser calculado usando la siguiente fórmula:

$$n \geq \frac{(1.96 * \sigma' * 100)^2}{(d_r * \mu')^2}$$

donde:

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  $\mu$  por  $\bar{x}$  (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  $\pm 1\%$ , entonces  $e'_r$  será 1 en la fórmula de anterior.*

1.96 = valor de la distribución Gaussiana para un nivel de confiabilidad del 95 % del intervalo de confianza resultante.

2 Cálculo de la peso medio y la desviación estándar. Si se elige aleatoriamente la muestra de pasajeros para pesar, la media aritmética de la muestra ( $\bar{x}$ ) es una estimación no sesgada del peso medio real ( $\mu$ ) de la población.

2.1 Media aritmética de la muestra

$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n}$$

donde:  $x_j$  = valores de peso de pasajeros individuales (unidades de muestreo).

2.2 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:

$$e_r = \frac{1.96 * s * 100}{\sqrt{n} * \bar{x}} (\%)$$

En donde ( $e_r$ ) no debería exceder el 1% para el peso medio todo adultos y no exceder el 2% para un las medias de hombres y/o mujeres. El resultado de este cálculo da la precisión relativa de la estimación de  $\mu$  al 95% de nivel de precisión. Esto significa que con un 95% de probabilidades, el peso medio real  $\mu$  cae en el intervalo:

$$\bar{x} \pm \frac{1.96 * s}{\sqrt{n}}$$

4 Ejemplo de la determinación del tamaño de muestra y peso media de pasajeros requeridos.

4.1 Introducción. Los valores típicos para el peso de pasajeros a los efectos de peso y balance

requiere 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 típico (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 medio estimado de los pasajeros

| n                 | $x_j$ (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           |
| $\sum_{j=1}^{86}$ | 6 071.6        |

$$\mu' = \bar{x} = \frac{\sum x_j}{n} = \frac{6071.6}{86}$$

$$= 70.6 \text{ kg}$$

**Paso 2:** desviación estándar estimada

| n                 | $x_j$   | $(x_j - \bar{x})$ | $(x_j - \bar{x})^2$ |
|-------------------|---------|-------------------|---------------------|
| 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               |
| $\sum_{j=1}^{86}$ | 6 071.6 |                   | 34 683.40           |

$$\sigma' = \sqrt{\frac{\sum (x_j - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$\sigma' = \sqrt{\frac{34\,683.40}{86-1}}$$

$$\sigma' = 20.20 \text{ kg}$$

**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  $\geq 786$ .

**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 1.620(g).

#### 4.3 Determinación de el peso medio 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 los pesos individuales asciende a 231,186.2 kg.

$$n = 3180$$

$$\sum_{j=1}^{3180} x_j = 231186.2 \text{ kg}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_j}{n} = \frac{231186.2}{3180} \text{ kg}$$

$$\bar{x} = 72.7 \text{ kg}$$

**Paso 2:** Cálculo de la desviación estándar.

Para calcular la desviación estándar debería aplicarse el método mostrado en el párrafo 4.2 paso 2.

$$\sum (x_j - \bar{x})^2 = 745145.20$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_j - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$s = 15.31 \text{ kg}$$

**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.

$$\bar{x} \pm \frac{1.96 * s}{\sqrt{n}}$$

$$\bar{x} \pm \frac{1.96 * 15.31}{\sqrt{3180}}_{kg}$$

$$72.7 \pm 0.5kg$$

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 OPS 1.620(h) e (i)**

**Ajuste del peso estándar**

(Véase [RAC-OPS 1.620\(h\) e \(i\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre peso de pasajeros.

1 Cuando se empleen valores estándar de peso, RAC-OPS 1.620(h) y 1.620(i) requieren que el operador identifique y ajuste los pesos de los pasajeros y del equipaje facturado en los casos en que se sospeche que números significativos de pasajeros o cantidades de equipaje exceden los valores estándar. Este requisito implica que el Manual de Operaciones debe contener las correspondientes directrices para asegurar que:

a. El personal de facturación (*counter*), operaciones y cabina y el personal de carga informen o tomen acciones adecuadas cuando se identifique que un vuelo lleva un número significativo de pasajeros cuyos pesos, incluyendo su equipaje de mano, se prevé rebase el peso estándar de pasajeros, y/o grupos de pasajeros con equipaje excepcionalmente pesado (p.e., personal militar o equipos deportivos); y

b. En pequeñas aeronaves, en las que los riesgos de sobrecarga y/o errores de CG son mayores, los comandantes presten especial atención a la carga y su distribución y hagan los ajustes adecuados.

**CA al Apéndice 1 del RAC-OPS 1.620(g)**

**Guía para las encuestas de pesaje de pasajeros**

(Véase Apéndice 1 de RAC-OPS 1.620(g), (c) (4))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre peso de pasajeros.

1. Los operadores que soliciten una autorización para emplear pesos estándar de pasajeros que difieran de los que se citan en RAC-OPS 1.620, 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 1.620(g); 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 aceptación de los resultados de la encuesta conjunta.



**CA al Apéndice 1 del RAC-OPS 1.620(g)****Guía sobre encuestas de pesaje de los pasajeros**

(Véase Apéndice 1 de RAC-OPS 1.620(g))

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 Autoridad 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 (véase RAC-OPS 1.620(g)).

3 Plan detallado de la encuesta

3.1 Los operadores deben establecer y presentar a la AAC 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 1.620(g)).

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 (véase Apéndice 1 de RAC-OPS 1.620(g), subpárrafo (a) (1)).

3.3 El número mínimo de pasajeros que se deben pesar es el mayor de los siguientes (véase Apéndice 1 de RAC-OPS 1.620(g) subpárrafo (a)):

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 pesos estándar de hombres y mujeres y 1% para todos los pesos 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 los pesos 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 aviones 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.

4.3 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 CA OPS 1.620(g).

Para obtener información sobre variaciones por vuelo, por ruta, etc., este análisis se debe llevar a cabo en varias fases, es decir, por vuelo, por ruta, por área, llegada / salida, etc. 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 pesos 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 1.620 Tablas 1 y 2. Según se indica en el Apéndice 1 de RAC-OPS 1.620(g), subpárrafo (c), estas medias, redondeadas al número entero más cercano pueden, en principio, aplicarse como valores estándar de peso para hombres y mujeres en aviones con 20 o más asientos para pasajeros. Debido a variaciones en los pesos 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 Los pesos 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 los pesos estándar para "todos adultos" en lugar de los pesos 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 1.620(g), los valores estándar para el peso cuando todos los pasajeros son adultos se deberá 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 excepto los chárter de vacaciones, en cuyo caso es aplicable una relación 50/50. 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, etc., 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 pesos típicas

**Anexo 1**

Horarios o programas de vuelo de verano y/o de invierno aplicables.

**Anexo 2**

Resultados del pesaje por vuelo (indicando los pesos y sexo individuales de los pasajeros); medias y desviaciones típicas por vuelo, por ruta, por área y para la red total.

**CA al Apéndice 1 de RAC-OPS 1.625****Documentación de peso y balance**

(Véase Apéndice 1 de RAC-OPS 1.625)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre peso y balance.

Para los aviones de performance Clase B, no es preciso indicar la posición del CG en la documentación de peso y balance si, por ejemplo, la distribución de la carga está de acuerdo con una tabla precalculada de balance o si se puede mostrar que para las operaciones previstas se puede asegurar un balance correcto, con independencia de la carga real.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

**SUBPARTE K - INSTRUMENTOS Y EQUIPOS****CA OPS 1.630****Instrumentos y equipos - Instalación y aprobación**

(Ver [RAC-OPS 1.630](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre los instrumentos y equipo, su instalación y aprobación.

1 Para los instrumentos y equipos requeridos por la Subparte K de RAC OPS 1, “Aprobado” indica que se ha demostrado cumplimiento con las especificaciones de performance y los requisitos de diseño tales como JTSO / TSO aplicables o equivalentes y en vigor a la fecha de la aprobación del equipo. Cuando no exista una JTSO /TSO se utilizara el estándar de aeronavegabilidad aplicable, excepto que RAC OPS 1 establezca otra cosa.

2 “Instalado” indica que la instalación de instrumentos y equipos ha demostrado cumplimiento con los requisitos de aeronavegabilidad aplicables acuerdo a las normas aceptables por el RAC 21 o el código utilizado para la certificación de tipo, así como con cualquier otro requisito establecido en el RAC OPS 1.

**CA OPS 1.650 / 1.652****Instrumentos de vuelo, navegación y equipos asociados**

(Ver [RAC-OPS 1.650/1.652](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento para el cumplimiento con el RAC OPS 1.650.

1 Requisitos individuales de estos apartados pueden cumplirse mediante 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 de esta Subparte.

2 Los requisitos de equipo de estos apartados pueden cumplirse por métodos alternos de cumplimiento cuando se haya demostrado una seguridad equivalente durante la aprobación del certificado de tipo del avión para el tipo de operación prevista.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

**CA OPS 1.650 / 1.652**
**Instrumentos de vuelo, navegación y equipos asociados**

(Ver [RAC-OPS 1.650/1.652](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre los instrumentos de vuelo, navegación y equipos asociados.

| NUMERO       |                                                               | VUELOS VFR                          |                         |                             | VUELOS IFR O DE NOCHE |                         |                            |
|--------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|
| INSTRUMENTOS |                                                               | PILOTO UNICO                        | REQUERIDO S DOS PILOTOS | MTOM>5.700 kg. o Max. Pax>9 | PILOTO UNICO          | REQUERIDO S DOS PILOTOS | MTOM>5.700 kg. o Max Pax>9 |
| (a)          |                                                               | (b)                                 | (c)                     | (d)                         | (e)                   | (f)                     | (g)                        |
| 1            | Compás Magnético                                              | 1                                   | 1                       | 1                           | 1                     | 1                       | 1                          |
| 2            | Reloj de precisión                                            | 1                                   | 1                       | 1                           | 1                     | 1                       | 1                          |
| 3            | Indicador OAT                                                 | 1                                   | 1                       | 1                           | 1                     | 1                       | 1                          |
| 4            | Altímetro barométrico                                         | 1                                   | 2                       | 2                           | 2<br>(Ver Nota 5)     | 2<br>(Ver Nota 5)       | 2<br>(Ver Nota 5)          |
| 5            | Indicador de velocidad aerodinámica                           | 1                                   | 2                       | 2                           | 1                     | 2                       | 2                          |
| 6            | Sistema calefactor de pitot                                   |                                     |                         | 2                           | 1                     | 2                       | 2                          |
| 7            | Indicador de falla del calentador del pitot                   |                                     |                         |                             |                       |                         | 2                          |
| 8            | Indicador de velocidad vertical                               | 1                                   | 2                       | 2                           | 1                     | 2                       | 2                          |
| 9            | Indicador de viraje y deslizamiento, o coordinador de virajes | 1<br>(Ver Nota 1)                   | 2<br>(Ver Notas 1/ 2)   | 2<br>(Ver Nota 1 / 2)       | 1<br>(Ver Nota 4)     | 2<br>(Ver Nota 4)       | 2<br>(Ver Nota 4)          |
| 10           | Indicador de Actitud                                          | 1<br>(Ver Nota 1)                   | 2<br>(Ver Notas 1/2)    | 2<br>(Ver Notas 1/ 2)       | 1                     | 2                       | 2                          |
| 11           | Indicador girodireccional                                     | 1<br>(Ver Nota 1)                   | 2<br>(Ver Notas 1/ 2)   | 2<br>(Ver Notas 1/2)        | 1                     | 2                       | 2                          |
| 12           | Indicador de actitud de reserva                               |                                     |                         |                             |                       |                         | 1                          |
| 13           | Indicador de numero de Mach                                   | (Ver Nota 3 para todos los aviones) |                         |                             |                       |                         |                            |

**NOTAS:**

1 Para vuelos locales (Desde A hasta A, en un radio de 50 mn., y no más de 60 minutos de duración) los instrumentos indicados en 9(b), 10(b), y 11(b), pueden ser reemplazados por: un indicador de viraje y deslizamiento, o bien por un coordinador de viraje, o por un indicador de actitud y un indicador de deslizamiento.

2 Los instrumentos alternos que se permiten de acuerdo a la Nota 1, se dispondrán para el puesto de pilotaje.

3 Número 13.- Se requiere un indicador de número de Mach para cada piloto cuando las limitaciones de compresibilidad no se indiquen de otra manera por los indicadores de velocidad.

4 Para vuelos IFR, o de noche, se requiere un indicador de viraje y deslizamiento, o un indicador de deslizamiento y un tercer indicador de actitud de reserva certificado de acuerdo a JAR 25.1303 (b) (4) o equivalente.

5 Ni los altímetros de tres agujas ni los de tambor (drum pointer) satisfacen el requisito.

#### **CA OPS 1.650(i) / 1.652(i)**

##### **Instrumentos de vuelo, navegación y equipos asociados**

(Ver [RAC-OPS 1.650\(i\) / 1.652\(i\)](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre los instrumentos de vuelo.

Una manera de indicar la temperatura del aire exterior puede ser un indicador de temperatura que proporcione indicaciones convertibles en OAT.

#### **CA OPS 1.650(p) / 1.652(s)**

##### **Auriculares, micrófonos de brazo y equipos asociados**

(Ver [RAC-OPS 1.650\(p\)/1.652\(s\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre Auriculares, micrófonos de brazo y equipos asociados.

El dispositivo requerido por RAC-OPS 1.650(p) y RAC-OPS 1.652(s) consiste en un auricular para recibir y un micrófono para transmitir señales de audio al sistema de comunicaciones del avión. Para cumplir con los requisitos mínimos de performance, el auricular y el micrófono deberían cumplir con las características del sistema de comunicaciones y el entorno de la cabina de vuelo. El auricular debería ser del tipo ajustable y el de micrófono de brazo debería ser del tipo de los de atenuación de ruido.

#### **CA OPS 1.652(d) / (k) (2)**

##### **Instrumentos de navegación de vuelo, y equipos asociados**

(Ver [RAC-OPS 1.652\(d\)/ \(k\) \(2\)](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre los instrumentos de vuelo.

Se acepta un indicador de aviso del calentador de pitot combinado, siempre que exista la posibilidad de identificar el calentador que ha fallado en sistemas con dos o más sensores.

#### **CA OPS 1.668**

##### **Sistema anticolidión de abordó (ACAS)**

(Ver [RAC-OPS 1.668](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre los sistemas anticolidión de abordó.

El equipo debe cumplir, como mínimo, la especificación definida para ACAS II por OACI, en el Anexo 10, Volumen IV, Capítulo 4.

#### **CA OPS 1.680(a) (2)**

##### **Muestreo trimestral de radiación**

(Ver [RAC-OPS 1.680\(a\) \(2\)](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre el muestreo trimestral de radiación.

(a) El cumplimiento con RAC-OPS 1.680(a) (2) puede demostrarse mediante la realización de un muestreo trimestral de radiación durante la operación del avión y utilizando los siguientes criterios:

(1) El muestreo debería hacerse conjuntamente con una Agencia radiológica, o similar, aceptable para la AAC.

(2) Deberían muestrearse 16 sectores de ruta que incluyan vuelos superiores a 49.000 pies cada trimestre. En el caso de que la muestra incluya menos de 16 sectores de ruta que incluyan vuelos superiores a 49.000 pies al trimestre, se deberán utilizar todos los sectores por encima de 49.000 pies.

(3) La radiación cósmica registrada debería incluir tanto los componentes de neutrones como del resto de componentes no-neutrones del campo de radiación.

(b) Los resultados de la muestra, incluyendo resultados acumulativos trimestre a trimestre, deberían informarse a la AAC, de acuerdo a un procedimiento aceptable.

#### **CA OPS 1.690(b) (6)**

##### **Sistema de intercomunicación para los miembros de la tripulación**

(Ver [RAC-OPS 1.690\(b\) \(6\)\(i\)](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre el Sistema de intercomunicación para los miembros de la tripulación

(a) La manera para determinar si una llamada por el sistema de intercomunicación es normal o de emergencia podrá ser una, o la combinación de las siguientes:

(1) Luces de diferentes colores

(2) Códigos definidos por el operador (p.e. diferentes números de llamadas para llamadas normales y de emergencia)

(3) Cualquier otro tipo de indicación aceptable para la AAC.

#### **CA OPS 1.690 (b) (7)**

##### **Sistema de intercomunicación para los miembros de la tripulación**

(Ver [RAC-OPS 1.690\(b\) \(7\)](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre el Sistema de intercomunicación para los miembros de la tripulación.

Al menos debería estar disponible, cuando sea practicable, una estación del sistema de intercomunicación para su uso por el personal de tierra, localizada de tal manera que el personal que utilice el sistema pueda evitar ser detectado desde dentro del avión

#### **CA OPS 1.700**

##### **Registradores de voz de cabina de vuelo (CVR)**

(Ver [RAC-OPS 1.700](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre los Registradores de voz de cabina de mando (CVR), requisitos generales, requisitos de funcionamiento y su instalación.

(a) Registradores de la voz (CVR) en el puesto de pilotaje:

(1) El registrador debe diseñarse de modo que registre, por lo menos, lo siguiente:

- (i) comunicaciones orales transmitidas o recibidas en el avión por radio;
  - (ii) ambiente sonoro de la cabina de pilotaje;
  - (iii) comunicaciones orales de los tripulantes en la cabina de pilotaje transmitidos por el intercomunicador del avión;
  - (iv) señales orales o auditivas que identifiquen las ayudas para la navegación o la aproximación, recibidas por un auricular o altavoz;
  - (v) comunicaciones orales de los tripulantes por medio del sistema de altavoces destinado a los pasajeros, cuando exista el sistema y
  - (vi) comunicaciones digitales con los ATS, salvo cuando se graban con el registrador de datos de vuelo.
- (2) El recipiente que contenga el CVR debe:
- (i) Estar pintado de un color llamativo, anaranjado o amarillo;
  - (ii) Llevar materiales reflectantes para facilitar su localización; y
  - (iii) Tener adosado, en forma segura, un dispositivo automático de localización subacuática.
- (3) Para facilitar la discriminación de voces y sonidos, los micrófonos del puesto de pilotaje deben colocarse en el mejor lugar para registrar las comunicaciones orales que se originen en las posiciones del piloto y del copiloto y las comunicaciones orales de los demás miembros de la cabina de pilotaje cuando se dirijan a dichas posiciones. La mejor manera de lograrlo es mediante el cableado de micrófonos de brazo extensible adecuados para que registren en forma continua por canales separados.
- (4) El CVR deberá instalarse de manera que:
- (i) Sea mínima la probabilidad de daño a los registros. Para satisfacer este requisito debería colocarse todo lo posible hacia la cola y, en el caso de aviones con cabina a presión, debería colocarse en las proximidades del mamparo estanco posterior;
  - (ii) Reciba su energía eléctrica de una barra colectora que ofrezca la máxima confiabilidad para el funcionamiento del CVR sin comprometer el servicio a las cargas esenciales o de emergencia;
  - (iii) Exista un dispositivo auditivo o visual para comprobar antes del vuelo que el CVR está funcionando bien; y
  - (iv) Si el CVR cuenta con un dispositivo de borrado instantáneo, la instalación debería proyectarse para evitar que el dispositivo funcione durante el vuelo o a causa de un choque.
- (b) Requisitos de funcionamiento:
- (1) El registrador debe poder registrar simultáneamente en por lo menos cuatro pistas. Para garantizar la exacta correlación del tiempo entre las pistas, el registrador debe funcionar en el formato de registro inmediato. Si se utiliza una configuración bidireccional, el formato de registro inmediato y la asignación de pistas deben conservarse en ambas direcciones.
  - (2) La asignación preferente para las pistas será la siguiente:  
  
Pista 1 - auriculares del copiloto y micrófono extensible “vivo”



Pista 2 - auriculares del piloto y micrófono extensible “vivo”

Pista 3 - micrófono local

Pista 4 - referencia horaria, más auriculares del tercer o cuarto miembro de la tripulación y micrófono “vivo”, cuando corresponda.

Nota 1 – La pista 1 será la más cercana a la base de la cabeza registradora.

Nota 2 – La asignación preferente de pistas supone la utilización de los mecanismos actuales convencionales para transporte de la cinta magnética y se especifica debido a que los bordes exteriores de la cinta corren un riesgo mayor de daños que la parte central. Con ello no se trata de impedir la utilización de otros medios de grabación que no tengan tales restricciones.

(3) Cuando se ensayen los registradores mediante los métodos aprobados por la autoridad certificadora competente, éstos deben mostrar total adecuación al funcionamiento en las condiciones ambientales extremas entre las cuales se ha planeado su operación.

(4) Se proporcionarán medios para lograr una precisa correlación de tiempo entre el registrador de datos de vuelo y el registrador de la voz en el puesto de pilotaje.

Nota – Una forma de lograr lo anterior consiste en sobreimponer la señal horaria del FDR en el CVR.

(c) Información suplementaria:

(1) El fabricante proporciona, normalmente, a la autoridad nacional certificadora la siguiente información relativa a los registradores de la voz en el puesto de pilotaje:

(i) instrucciones de funcionamiento, limitaciones del equipo y procedimientos de instalación establecidos por el fabricante y

(ii) informes de ensayos realizados por el fabricante.

#### **CA OPS 1.715**

##### **Registradores de datos de Vuelo (FDR)**

(Ver RAC-OPS 1.715)

(Ver Apéndice 1 al RAC-OPS 1.715)

(Ver Apéndice 1 al CA OPS 1.715)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre los Registradores de datos de vuelo (FDR) y sus requisitos.

(a) Requisitos generales

(1) El FDR debe registrar continuamente durante el tiempo de vuelo.

(2) El recipiente que contenga el FDR debe:

(i) Estar pintado de un color llamativo, anaranjado o amarillo;

(ii) Llevar materiales reflectantes para facilitar su localización; y

(iii) Tener adosado, en forma segura, un dispositivo automático de localización subacuática

(3) El FDR debe instalarse de manera que

- (i) Sea mínima la probabilidad de daños a los registros. Para satisfacer este requisito debe colocarse todo lo posible hacia la cola y en el caso de aviones con cabina de presión, debe colocarse en las proximidades del manparal estanco posterior;
  - (ii) Reciba su energía eléctrica de una barra caliente que ofrezca la máxima confiabilidad para el funcionamiento del FDR sin comprometer el servicio a las cargas esenciales o de emergencia; y
  - (iii) Exista un dispositivo auditivo o visual para comprobar antes del vuelo que el FDR esta funcionando bien.
- (b) Parámetros que han de registrarse.
- (1) FDR del tipo I. Este FDR podrá registrar, dependiendo del tipo de avión, por lo menos los 32 parámetros que se indican en la Tabla A del Apéndice 1 al RAC OPS 1.715. No obstante, pueden sustituirse otros parámetros teniéndose debidamente en cuenta el tipo de avión y las características del equipo de registro.
  - (2) FDR de tipos II y IIA. Estos FDR deben poder registrar, dependiendo del tipo de avión, por lo menos los primeros 15 parámetros que se indican en la Tabla A del Apéndice 1 al RAC OPS 1.715. No obstante, pueden sustituirse otros parámetros teniéndose debidamente en cuenta el tipo de avión y las características del equipo de registro.
- (c) Información adicional
- (1) Los FDR de tipo IIA, además de tener una duración de registro de 30 minutos deberán conservar suficiente información del despegue precedente, a fines de calibración.
  - (2) El Margen de medición, el intervalo de registro y la precisión de los parámetros del equipo instalado se verifican normalmente aplicando métodos aprobados por la autoridad certificadora competente.
  - (3) El Fabricante proporciona normalmente a la autoridad nacional certificadora la siguiente información relativa a los FDR:
    - (i) Instrucciones de funcionamiento, limitaciones del equipo y procedimientos de instalación establecidos por el fabricante;
    - (ii) Origen o fuente de los parámetros y ecuaciones que relacionan los valores obtenidos con las Unidades de medición; y
    - (iii) Informes de ensayos realizados por el fabricante.
  - (4) El explotador conservara la documentación relativa a la asignación de parámetros, ecuaciones de conversión, calibración periódica y otras informaciones sobre el funcionamiento /mantenimiento. La documentación debe ser suficiente para asegurar que las autoridades encargadas de la investigación de accidentes dispondrán de la información necesaria para efectuar la lectura de los datos en unidades de medición técnicas

**CA OPS 1.715 (b)**  
**Registadores de datos de Vuelo (FDR).**  
(Ver RAC-OPS 1.715 (b))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre los requisitos relativos a los registradores de datos de vuelo Tipo IA.

- (a) Los registradores de datos de vuelo del Tipo IA deben registrar los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de los motores, configuración y operación del avión. Los parámetros que satisfacen los requisitos de un registrador de datos de vuelo del Tipo IA se reseñan en los párrafos siguientes. Los parámetros que no llevan asterisco (\*) son obligatorios y deben registrarse. Además, los parámetros indicados con (\*) se deben registrar si los sistemas del avión o

la tripulación de vuelo emplean una fuente de datos de información sobre el parámetro para la operación del avión.

(1) Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la trayectoria de vuelo y a la velocidad:

- Altitud de presión
- Velocidad indicada o velocidad calibrada
- Situación aire-tierra y sensor aire-tierra de cada pata del tren de aterrizaje, de ser posible
- Temperatura total o temperatura exterior del aire
- Rumbo (de la aeronave) (referencia primaria de la tripulación de vuelo)
- Aceleración normal
- Aceleración lateral
- Aceleración longitudinal (eje de la aeronave)
- Hora o cronometraje relativo del tiempo
- Datos de navegación\*: ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento, latitud/longitud
- Velocidad respecto al suelo\*
- Altitud de radioaltímetro\*

(2) Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la actitud:

- Actitud de cabeceo
- Actitud de balanceo
- Angulo de guiñada o derrape\*
- Angulo de ataque\*

(3) Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la potencia de los motores:

- Empuje/potencia del motor: empuje/potencia de propulsión en cada motor, posición de la palanca de empuje/potencia en el puesto de pilotaje
- Posición del inversor de empuje\*
- Mando de empuje del motor\*
- Empuje seleccionado del motor\*
- Posición de la válvula de purga del motor\*
- Otros parámetros de los motores\*: EPR, N1, nivel de vibración indicado, N2, EGT, TLA, flujo de combustible, posición de la palanca de interrupción de suministro del combustible, N3

(4) Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la configuración:

- Posición de la superficie de compensación de cabeceo
- Flaps\*: posición del flan del borde de salida, indicador de posición seleccionada en el puesto de pilotaje
- Aletas hipersustentadoras\*: posición del flap (aleta hipersustentadora) del borde de ataque, indicador de posición seleccionada en el puesto de pilotaje
- Tren de aterrizaje\*: tren de aterrizaje, posición del mando selector del tren de aterrizaje
- Posición de la superficie de compensación de guiñada\*
- Posición de la superficie de compensación de balanceo\*
- Posición del mando de compensación de cabeceo en el puesto de pilotaje\*
- Posición del mando de compensación de balanceo en el puesto de pilotaje\*
- Posición del mando de compensación de guiñada en el puesto de pilotaje\*
- Expoliadores de tierra y frenos aerodinámicos\*: posición de los expoliadores de tierra, posición seleccionada de los expoliadores de tierra, posición de los frenos aerodinámicos, posición seleccionada de los frenos aerodinámicos
- Indicador seleccionado de los sistemas de descongelamiento o anticongelamiento\*
- Presión hidráulica (cada uno de los sistemas)\*
- Cantidad de combustible\*
- Condición de los buses eléctricos AC (corriente alterna)\*
- Condición de los buses eléctricos DC (corriente continua)\*

- Posición de la válvula de purga APU (grupo auxiliar de energía)\*
- Centro de gravedad calculado\*

(5) Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la operación:

- Avisos
- Superficie del mando primario de vuelo y acción del piloto en el mando primario de vuelo: eje de cabeceo, eje de balanceo, eje de guiñada
- Paso de radiobaliza
- Selección de frecuencia de cada receptor de navegación
- Control manual de transmisión de radio y referencia desincronización CVR/FDR
- Condición y modo del acoplamiento del piloto automático/mando automático de gases/AFCS (sistema de mando automático de vuelo)\*
- Reglaje de la presión barométrica seleccionada\*: piloto, copiloto
- Altitud seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)\*
- Velocidad seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)\*
- Velocidad seleccionada en número de Mach (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)\*
- Velocidad vertical seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)\*
- Rumbo seleccionado (de la aeronave) (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)\*
- Trayectoria de vuelo seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)\*: rumbo (haz de la radioayuda)/DSTRK, ángulo de la trayectoria
- Altura de decisión seleccionada\*
- Formato de presentación EFIS (sistemas electrónicos de instrumentos de vuelo)\*: piloto, copiloto
- Formato de presentación multifuncional/motores/alertas\*
- Situación del GPWS/TAWS/GCAS\*: selección del modo de presentación del terreno, incluso situación de la presentación en recuadro, alertas sobre el terreno, tanto precauciones como avisos y asesoramiento, posición del interruptor conectado/desconectado
- Aviso de baja presión\*: presión hidráulica, presión neumática
- Falla de la computadora\*
- Pérdida de presión de cabina\*
- TCAS/ACAS (Sistema de alerta de tránsito y anticollisión/sistema anticollisión de abordaje)\*
- Detección de engelamiento\*
- Aviso de vibraciones en cada motor\*
- Aviso de exceso de temperatura en cada motor\*
- Aviso de baja presión del aceite en cada motor\*
- Aviso de sobrevelocidad en cada motor\*
- Aviso de cizalladura del viento\*
- Protección contra pérdida operacional, activación de sacudidor y empujador de palanca\*
- Todas las fuerzas de acción en los mandos de vuelo del puesto de pilotaje\*: fuerzas de acción en el puesto de pilotaje sobre volante de mando, palanca de mando, timón de dirección
- Desviación vertical\*: trayectoria de planeo ILS, elevación MLS, trayectoria de aproximación

GNSS

- Desviación horizontal\*: localizador ILS, azimut MLS, trayectoria de aproximación GNSS
- Distancias DME 1 y 2\*
- Referencia del sistema de navegación primario\*: GNSS, INS, VOR/DME, MLS, Loran C, ILS
- Frenos\*: presión de frenado a la izquierda y a la derecha, posición del pedal de los frenos izquierdo y derecho
- Fecha\*
- Pulsador indicador de eventos\*
- Proyección holográfica activada\*
- Presentación paravisual activada\*

El número de parámetros que debe registrarse depende de la complejidad del avión. Los parámetros sin asterisco (\*) se deben registrar independientemente de la complejidad del avión. Los parámetros con

asterisco (\*) se deben registrar si la información correspondiente al parámetro está siendo utilizada por los sistemas de a bordo o la tripulación de vuelo para la operación del avión.

**CA OPS 1.715 (h)****Registradores de datos de Vuelo (FDR).**

(Ver RAC-OPS 1.715 (h))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre los requisitos relativos a los registradores combinados.

Cuando están instalados dos registradores combinados, uno debería estar ubicado cerca de la cabina de vuelo, a fin de minimizar el riesgo de pérdida de datos debido al fallo en el cableado que suministra datos al registrador. El otro debería estar localizado en la parte trasera del avión a fin de minimizar el riesgo de pérdida de datos debidos a daños en el registrador en el caso de accidente.

**CA OPS 1.720****Registradores de Vuelo – Continuidad del Buen Funcionamiento**

(Ver MRAC OPS1.720)

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 de datos de vuelo se clasifican en Tipo I, Tipo II y Tipo II A, dependiendo del número de parámetros que hayan de registrarse.

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.

**(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:

(i) 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;

(ii) 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;

(iii) 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. No es necesario verificar los parámetros obtenidos del sistema ómnibus eléctrico de la aeronave si su buen funcionamiento puede detectarse mediante otros sistemas de alarma;

(iv) 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;

(v) 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

(vi) 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 autoridad normativa del estado un informe sobre las evaluaciones anuales, para fines de control.

(5) Calibración del sistema FDR:

(i) 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

(ii) 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.

#### **CA OPS 1.730 (a) (3)**

##### **Asientos, cinturones de seguridad, arneses y dispositivos de sujeción de niños**

(Ver RAC-OPS 1.730(a) (3))

(a) General

Un dispositivo de sujeción de niños (CRD) es considerado que es aceptable:

(1) Si cuenta con un cinturón suplementario fabricado con las mismas técnicas y los mismos materiales de los cinturones de seguridad aprobados; o

(2) Si cumple con el párrafo (b)2.

(b) Aceptables CRDs

Con tal que el CRD se pueda instalar correctamente en el asiento respectivo del avión, los CRDs siguientes se consideran "aceptables":

(1) Tipos de CRDs

(i) CRDs aprobados para ser usados en aviones por una Autoridad Aeronáutica tal como FAA, Transport Canada o JAA (en la base de una norma técnica estándar (TSO)) y fabricado de acuerdo a la misma.

(ii) CRDs aprobados para ser usados en un vehículo automotor y aviones de acuerdo con UN Standard ECE R 44, -03 o posteriores series de enmiendas; o

(iii) CRDs aprobados para ser usados en vehículo automotor y aviones de acuerdo con Canadian CMVSS 213/213.1; o

(iv) CRDs aprobados para ser usados en vehículo automotor y aviones de acuerdo con US FMVSS No. 213 y son fabricados de acuerdo a este estándar en o después del 26 de Febrero de 1985. CRDs

aprobados por los Estados Unidos (US) fabricados después de esta fecha deben llevar la etiqueta siguiente inscripción en rojo:

(A) Reservado.

(B) Reservado.

(v) CRDs calificados para ser usados en aviones de acuerdo con "German Qualification Procedure for Child Restraint Systems for Use in Aircraft" (TÜ Doc.: TÜV /958 – 01/2001).

(c) Localización

(1) CRDs los cuales al ubicar al niño este queda viendo hacia delante (forward facing), pueden ser instalados en asientos de pasajeros cuya dirección sea hacia adelante o hacia atrás pero solamente cuando el CRDs esté fijado en la misma dirección del asiento de pasajero en el cual esté posicionado. CRDs los cuales al ubicar el niño este queda viendo hacia atrás (rearward facing) solamente pueden ser instalados en asientos de pasajeros que estén en dirección hacia delante. Un CRDs no puede ser instalado dentro del radio de acción de una bolsa de aire (airbag), al menos que sea obvio que la bolsa de aire es desactivada o se pueda demostrar que no puede haber impacto negativo por parte de la bolsa de aire.

(2) Un niño en un dispositivo de sujeción debería ser situado lo más cercano a una salida a nivel del piso.

(3) Un niño en un dispositivo de sujeción debería ser sentado de acuerdo con RAC-OPS 1.280, "asignación de asiento de pasajero" para no obstaculizar la evacuación para cualquier pasajero.

(4) Un niño en un dispositivo de sujeción no debe, ni ser situado en la fila que conduce a una salida de emergencia, ni ser situado en una fila inmediatamente delantera o detrás de una salida de emergencia. Un asiento de pasajero de la ventana es la localización preferida. Un asiento de pasajero del pasillo o un asiento de pasajero que cruza el pasillo no se recomienda. Otras localizaciones pueden ser aceptables proporcionaron el acceso de pasajeros vecinos al pasillo más cercano no son obstruidas por el CRD.

(5) En general, solamente un CRD por segmento de fila se recomienda. Más de un CRD por segmento de fila se permite si los niños son de la misma familia o un grupo que viajaba con niños a condición que sean acompañados por una persona responsable que esté sentada al lado de ellos.

(6) Un segmento de la fila es la fracción de una fila separada por dos pasillos o por un pasillo y el fuselaje de avión.

(d) Instalación

(1) CRDs será instalado solamente en un asiento conveniente del avión con el tipo de dispositivo de conexión que son los aprobado o calificado. Ejemplo, CRDs que se conectará por un arnés de tres puntos solamente (la mayoría de los dispositivos de sujeción de bebé que se ubican viendo hacia atrás (rearward facing) actualmente disponible) no será unido a un asiento del avión con una correa de regazo solamente, un CRD diseñado para ser unido a un asiento del vehículo solamente por medio de anclajes inferiores de barras rígidas (ISO-FIX o equivalente) será utilizado solamente en asientos del avión que estén equipadas para conectarse a tales dispositivos y no será unido por la correa de regazo del asiento del avión. El método de conectar se debe demostrar claramente en las instrucciones del fabricante de ser proporcionado para cada CRD.

(2) Todas las instrucciones de seguridad e instalación deben seguirse cuidadosamente por la persona responsable que acompaña al infante. Los tripulantes de cabina deben prohibir el uso de un CRD inadecuadamente instalado o no apropiado (qualified).

(3) CRDs los cuales al ubicar al niño este queda viendo hacia delante (forward facing), que tenga respaldo rígido ha de ser asegurado por una correa de regazo, el dispositivo de sujeción deberá asegurarse cuando el respaldo del asiento de pasajero en el cual este ubicado se encuentre en posición



reclinable. En consecuencia, el respaldar ha de ser posicionado en forma vertical (erguido). Este procedimiento asegura un mejor sujeción (amarre) del CRD en el asiento de pasajero del avión si el asiento es reclinado.

(4) La hebilla del cinturón de seguridad debe estar fácilmente accesible para abrirlo o cerrarlo, debe estar alineado con la mitad del cinturón (no en los extremos) una vez apretado.

(5) CRDs los cuales al ubicar al niño, este queda viendo hacia delante (forward facing), con arnés integral no deben ser instalados de manera que el cinturón de seguridad de adulto sea asegurado sobre el niño.

(e) Operación

(1) Cada CRD debe permanecer asegurado al asiento de pasajero durante todas las fases del vuelo, al menos que este adecuadamente guardado cuando no esté en uso.

(2) Cuando un CRD puede ser ajustable en una posición reclinada, este deberá ser colocado en posición vertical para todas las ocasiones cuando sea requerido el uso de dispositivos de sujeción de acuerdo con RAC – OPS 1.320 (b) (1)

#### **CA OPS 1.745**

##### **Botiquín de primeros auxilios**

(Ver RAC-OPS 1.745)

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre los requisitos relativos a los botiquines de primeros auxilios.

Este botiquín debería incluir lo siguiente:

- Vendas para heridas, pequeñas y grandes
- Esparadrapo, impermeables y tijeras
- Apositos adhesivos pequeños
- Limpiador antiséptico para heridas
- Suturas cutáneas adhesivas
- Equipo de reanimación desechable
- Analgésico simple, p.e. paracetamol
- Antiemético, p.e. cinnarizina
- Descongestionador nasal
- Manual de primeros auxilios
- Tablillas para extremidades superiores e inferiores
- Antiácido gastrointestinal +
- Medicación antidiarreico, p.e. Loperamida +
- Código de señales visuales tierra/aire para los supervivientes
- Guantes desechables.
- Pomada oftálmica.
- Repelente de insectos
- Colirio emoliente
- Productos para el tratamiento de quemaduras extensas.
- Estimulantes del sistema nervioso central
- Estimulantes circulatorios
- Vasos dilatadores coronarios
- Un listado del contenido en al menos dos idiomas (Español e inglés). Debería incluir además información acerca de los efectos y cualquier efecto secundario de los fármacos que se llevan



**CA 1.755****Botiquín médico de emergencia**

(Ver [RAC-OPS 1.755](#))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre los requisitos relativos a los botiquines médicos de emergencia

Este botiquín debería incluir lo siguiente:

- Esfingomanómetro- no de mercurio
  - Estetoscopio
  - Jeringas y agujas desechables
  - Entubadores (dos tamaños)
  - Torniquete
  - Vasodilatador coronario (p.e. nitroglicerina)
  - Antiespasmódico (p.e. hyascene)
  - Epinefrina 1:1000
  - Esteroides adrenocorticales (p.e. hidrocortisona)
  - Analgésico mayor (p.e. nalbufina)
  - Diurético (p.e. furosemida)
  - Antihistamínicos (p.e. hidrocólico de difenidramina)
  - Sedantes/anticonvulsivos (p.e. diazepam)
  - Medicación para hipoglucemia (p.e. glucosa hipertónica)
  - Antieméticos (p.e. metoclopramida)
  - Atropina
  - Dioxina
  - Contractante uterino (p.e. ergometrina/oxitocina)
  - Guantes desechables
  - Dilatador bronquial - incluyendo una forma inyectable
  - Caja para desechar agujas
  - Fármacos antiespasmódicos
  - Catéter
  - Tijeras estériles
  - Equipo estéril para suturar heridas
  - Asa y hoja de escalpelo desechables
  - Antialérgicos.
- Un listado del contenido en al menos dos idiomas (inglés u otro). Debería incluir además información acerca de los efectos y efectos secundarios de los fármacos que se llevan.

**CA OPS 1.760****Oxígeno de primeros auxilios**

(Ver [RAC-OPS 1.760](#))

La siguiente CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre el oxígeno de primeros auxilios.

(a) Este oxígeno de primeros auxilios sería para aquellos pasajeros que habiendo utilizado el oxígeno suplementario requerido por RAC-OPS 1.770, siguen necesitando respirar oxígeno no diluido cuando se ha terminado el oxígeno suplementario.

(b) Al calcular la cantidad de oxígeno de primeros auxilios necesario, el operador debería tener en cuenta el hecho de que después de una despresurización de cabina, el oxígeno suplementario calculado de acuerdo con el Apéndice 1 al RAC-OPS 1.770 debería ser suficiente para acabar con todos los problemas de hipoxia para:

- (1) Todos los pasajeros, cuando la altitud de cabina está por encima de 15.000 pies; y
- (2) Una proporción de los pasajeros transportados, cuando la altitud de cabina está entre 10.000 y 15.000 pies
- (c) Por todo lo anterior, la cantidad de oxígeno de primeros auxilios debería calcularse para la parte del vuelo, después de una despresurización de cabina, en la cual altitud de cabina esté entre 8.000 y 15.000 pies, y se haya agotado el oxígeno suplementario.
- (d) Además después de una despresurización de cabina debería realizarse un descenso de emergencia hasta la altitud más baja compatible con la seguridad del vuelo. En estas circunstancias, el avión debería aterrizar tan pronto como fuera posible en el primer aeródromo disponible.
- (e) Las condiciones anteriores deberían reducir el periodo de tiempo durante el cual el oxígeno de primeros auxilios puede ser requerido y, en consecuencia, debería limitarse la cantidad de oxígeno de primeros auxilios a bordo.

**CA OPS 1.770****Oxígeno suplementario – Aviones presurizados**

(Ver [RAC-OPS 1.770](#))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre los requisitos relativos al oxígeno suplementario – aviones presurizados.

- (a) Una máscara de tipo rápido es una que:
  - (1) Puede ser colocada en la cara desde su posición lista, asegurada y sellada adecuadamente con una sola mano en 5 segundos, y que proporcione oxígeno a la demanda; y que a partir de ese momento permanecerá en su posición con ambas manos libres.
  - (2) Puede colocarse sin interferir con las gafas y sin retrasar a los miembros de la tripulación de vuelo en el cumplimiento de las tareas de emergencia asignadas;
  - (3) Después de haber sido colocada, no impida la inmediata comunicación entre los miembros de la tripulación de vuelo y de otros tripulantes mediante el sistema de intercomunicación del avión.
  - (4) No impide realizar comunicaciones por radio.
- (b) Al determinar la cantidad de oxígeno suplementario para las rutas a ser voladas, se asume que el avión descenderá de acuerdo al procedimiento de emergencia especificado en el Manual de Operaciones, sin exceder las limitaciones operacionales, hasta una altitud de vuelo que permita la continuación del vuelo con seguridad. (p.e. altitudes de vuelo que aseguren adecuado franqueamiento de obstáculos, precisión de navegación, evitar condiciones meteorológicas peligrosas,...etc.)

**CA OPS1.770 (b) (2) (v)****Oxígeno suplementario – Aviones presurizados (no certificados para volar por encima de 25.000 pies)**

(Ver [RAC-OPS 1.770\(b\) \(2\) \(v\)](#))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre los requisitos relativos al oxígeno suplementario – aviones presurizados (no certificados para volar por encima de 25.000 pies)

- (a) Respecto al RAC-OPS 1.770(b) (2) (v), la máxima altitud a la que un avión puede operar sin un sistema de oxígeno de pasajeros instalado, y capaz de proporcionar oxígeno a cada ocupante de la cabina, debería establecerse utilizando un perfil de descenso de emergencia que tenga en cuenta las siguientes condiciones:

- (1) 17 segundos de retraso para reconocimiento y reacción del piloto, incluyendo colocación de la máscara, búsqueda de la avería, y configuración del avión para el descenso de emergencia.
- (2) Máxima velocidad operacional ( $V_{mo}$ ), o la velocidad aprobada en el Manual de Vuelo para descenso de emergencia, la que sea menor;
- (3) Todos los motores operativos
- (4) el peso estimado del avión al final de la subida (top of climb).
- (b) Deberían utilizarse datos de descenso de emergencia (cartas) establecidas por el fabricante del avión y publicadas en el Manual de Operación del Avión y/o Manual de Vuelo, a fin de asegurar la aplicación uniforme de la norma.
- (c) En las rutas en las que sea necesario llevar oxígeno para el 10% de los pasajeros para el tiempo de vuelo entre 10.000 y 13.000 pies, el oxígeno puede proporcionarse mediante:
  - (1) Un sistema de oxígeno mediante conexión o *drop-out* con suficientes salidas y unidades dispensatorias uniformemente distribuidas a lo largo de la cabina de pasajeros para proporcionar oxígeno a cada pasajero a su discreción cuando esté sentado en su asiento asignado; o
  - (2) Mediante botellas portátiles cuando esté a bordo un miembro de la tripulación de cabina totalmente entrenado para cada vuelo de este tipo.

**CA OPS 1.790****Extintores de fuego portátiles**

(Ver [RAC-OPS 1.790](#))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre los requisitos relativos a los extintores de fuego portátiles

- (a) El número y ubicación de los extintores debería 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 baños, cocinas (galley), etc. Estas consideraciones podrían dar lugar a que el número de extintores a bordo sea mayor que el requerido.
- (b) Debería haber, como mínimo, un extintor instalado en la cabina de vuelo 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 división 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.
- (c) Cuando sólo se requiere un único extintor en el compartimento de pasajeros, debería ubicarse cerca del puesto del tripulante de cabina, siempre que vaya a bordo dicho tripulante.
- (d) Cuando se requieren dos o más extintores en el compartimento de pasajeros, y su ubicación no está estipulada teniendo en cuenta las consideraciones del apartado 1 anterior, un extintor debería estar localizado cerca de cada extremo de la cabina, y el resto repartido tan uniformemente como sea posible.
- (e) 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.

**CA OPS 1.810****Megáfonos**

(Ver [MRAC-OPS 1.810](#))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre los requisitos relativos al uso de megáfonos.

Cuando sea requerido un megáfono, debería estar fácilmente accesible desde el puesto asignado al tripulante de cabina. Cuando se requieran dos o más megáfonos, se deberían distribuir adecuadamente por la cabina de pasajeros y ser de fácil acceso para los tripulantes de cabina directamente asignados a la evacuación de emergencia. Lo anterior no implica necesariamente que los megáfonos estén ubicados de

forma que puedan ser alcanzados por un miembro de la tripulación, desde su asiento asignado, y con los arneses puestos.

#### CA OPS 1.820

##### Transmisores de localización de emergencia automáticos (ELT)

(Ver [RAC-OPS 1.820](#))

La siguiente CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre el uso de Transmisores de localización de emergencia automáticos (ELT)

(a) Los diferentes tipos de transmisores de localización automáticos de emergencia son:

- (1) Fijo automática (ELT (AF)). Este tipo de ELT está previsto para que esté permanentemente sujeto al avión, tanto antes como después de un accidente, y está diseñada para ayudar a los equipos SAR en la localización del lugar del accidente;
- (2) Portátil automática (ELT (AP)). Este tipo de ELT está prevista para que esté rígidamente unida al avión antes del accidente, pero que se pueda retirar fácilmente después del mismo. Funciona como un ELT durante el accidente. Si el ELT no emplea una antena integral, se podrá desconectar la antena montada en el avión, y acoplar al ELT una antena auxiliar (almacenada en la caja del ELT). La ELT podrá ser utilizada por un superviviente o montada en una balsa salvavidas. Este tipo de ELT está diseñada para ayudar a los equipos SAR en la localización del lugar del accidente o supervivientes.
- (3) Desplegable automática (ELT (AD)). Este tipo de ELT está prevista para que esté rígidamente unida al avión antes del accidente y expulsada y desplegada automáticamente después de que el sensor de accidente haya determinado que ha ocurrido un accidente. Esta ELT debería flotar en el agua, y esta diseñada para que ayude a los equipos SAR en la localización del lugar del accidente.

(b) Para minimizar la posibilidad de daño en el caso del impacto producido por el accidente el transmisor de localización de emergencia automático debería estar rígidamente unido a la estructura del avión y tan en la parte posterior del fuselaje como sea posible, con su antena y conexiones dispuestas de forma que se aumente la probabilidad de que la señal siga radiándose después del accidente.

#### CA OPS 1820 (e)

##### Transmisores de localización de emergencia automáticos (ELT)

La siguiente CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre la codificación y registro de Transmisores de localización de emergencia (ELT) de 406 Mhz.

##### Código de la Radiobaliza de 406 MHz

Existen varios protocolos que están establecidos en el anexo 10 volumen III; dependiendo del protocolo usado se transmitirán: datos del formato del mensaje, protocolo usado, el código del país, información de identificación y de localización según corresponda. Dependiendo de si se transmite información de localización el mensaje digital puede ser corto (de 1 a 112 pulsos) o largo (de 1 a 144 pulsos). La Información que se codifica está incluida en los pulsos del 25 al 85.

El Protocolo de Usuario con número de serie de la radio baliza es el más simple y solamente deben codificarse el código del país y el número de serie de la radiobaliza que le asignó el fabricante conforma a la siguiente asignación de pulsos.

| PULSOS TRANSMITIDOS |  |                 |  |    |    |                           |    |    |  |    |     |  |  |  |  |
|---------------------|--|-----------------|--|----|----|---------------------------|----|----|--|----|-----|--|--|--|--|
| 25                  |  | 27              |  | 37 | 40 | 44                        | 64 | 74 |  | 85 | *** |  |  |  |  |
|                     |  | 36              |  |    |    | 63                        | 73 | 83 |  |    |     |  |  |  |  |
|                     |  | CODIGO DEL PAIS |  |    |    | NUMERO DE SERIE DE BALIZA |    |    |  |    |     |  |  |  |  |

Si un protocolo diferente es usado la autoridad SAR debe controlar y asignar los números de acuerdo a lo establecido en Anexo 10.

De conformidad con la asignación de códigos que determinó COSPAS SARSAT el código para El Salvador es el **359**.

#### Registro de las radiobalizas de 406 Mhz.

Se exige a los dueños de radiobalizas de 406 MHz que los registren con el comité responsable de búsqueda y salvamento. También deben notificar a la AAC de cualquier cambio en información personal sobre el registro o si venden o por otra razón ya no tienen la radiobaliza y se exige poner al día la información de registro cada dos años. Si el dueño ha registrado la radiobaliza, el personal de SAR puede contactar a la autoridad para obtener la información sobre el registro.

Esto puede incluir el tipo de navío o avión, nombre del navío, el número de registro, el nombre de dueño, su dirección y número de teléfono, base de operación, y otra información útil.

#### **CA OPS 1.825**

##### **Chalecos salvavidas**

(Ver [RAC-OPS 1.825](#))

La siguiente CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre el uso de los chalecos salvavidas.

A los efectos del RAC-OPS 1.825, los cojines de los asientos no se consideran dispositivos de flotación.

#### **CA OPS 1.830(b) (2)**

##### **Balsas salvavidas y ELT para vuelos prolongados sobre agua**

(Ver [RAC-OPS 1.830\(b\) \(2\)](#))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre el uso de Balsas salvavidas y ELT para vuelos prolongados sobre agua.

- (a) Todo lo siguiente debería estar fácilmente disponible en cada balsa:
  - (1) Medios para mantener la flotabilidad;
  - (2) Un ancla marina;
  - (3) Cables salvavidas, y medios para atar una balsa a otra;
  - (4) Remos para balsas con una capacidad de 6 o menos;
  - (5) Medios para proteger a los ocupantes de los elementos climatológicos;
  - (6) Una antorcha resistente al agua;
  - (7) Equipos de señalización para hacer las señales pirotécnicas de socorro que se describen en el Anexo 2 de OACI;
  - (8) Una tableta de 100 gr. de glucosa por cada 4 personas, o fracción de 4, del total de personas para el que la balsa esté diseñada;
  - (9) Al menos dos litros de agua potable en envases duraderos o medios para potabilizar el agua del mar, o una combinación de ambos; y
  - (10) Equipo de primeros auxilios
- (b) Siempre que sea posible, los elementos anteriores deberían estar contenidos en un paquete.

**CA OPS 1.830(c)****Transmisor localizador de emergencia de supervivencia (ELT-S)**

(Ver [RAC-OPS 1.830\(c\)](#) y 1.835(c))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre el uso de Transmisor localizador de emergencia de supervivencia (ELT-S)

- (a) Una ELT de supervivencia (ELT(S)) está prevista para ser desmontada del avión y activada por los supervivientes de un accidente. La ELT(S) debería estar almacenada de forma que facilite su desmontaje y utilización en una emergencia. La ELT(S) puede activarse manual o automáticamente (p.e. por activación del agua), y debería estar diseñada para poder ser transportada por un superviviente o en una balsa.
- (b) Una ELT portátil automática ELT(AP), instalada de acuerdo a RAC-OPS 1.820, puede usarse para sustituir una ELT(S) siempre que cumpla los requisitos de las ELT(S). Una ELT(S) activada por agua no es una ELT (AP).

**CA OPS 1.835****Equipo de supervivencia (MEI)**

(Ver [RAC-OPS 1.835](#))

La siguiente CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre el equipo de supervivencia.

- (a) La expresión “Áreas en las que la búsqueda y salvamento podrían ser especialmente difíciles” debe interpretarse en el contexto de este RAC como sigue:
  - (1) Áreas así designadas por el Estado responsable de gestionar la búsqueda y salvamento; o
  - (2) Áreas en su mayor parte deshabitadas y donde:
    - (i) El Estado responsable de la búsqueda y salvamento no haya publicado ninguna información para confirmar que la búsqueda y salvamento no sería especialmente difícil; y
    - (ii) El Estado referido en (a) no ha designado, como tema de política, áreas especialmente difíciles para la búsqueda y salvamento.

**CA OPS 1.835(c)****Equipo de supervivencia (MAC)**

(Ver RAC-OPS 1.835(c))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre el uso de equipo de supervivencia.

- (a) Cuando sea requerido, se deberá llevar, al menos, el siguiente equipo de supervivencia:
  - (1) 2 litros de agua potable por cada 50 personas a bordo, o fracción de 50, proporcionada con contenedores duraderos.
  - (2) Un cuchillo
  - (3) Un conjunto de códigos tierra/aire
  - (4) Un dispositivo para derretir nieve
  - (5) 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.
  - (6) Un traje ártico/polar para cada tripulante a bordo.

(b) Si cualquier elemento de esta lista ya se lleva a bordo como consecuencia de cumplir con otro requisito, no es necesario duplicar dicho elemento.

### Apéndice 1 a la CA OPS 1.715

(Ver CA OPS 1.715)

**TABLA (1) – Especificaciones de performance de los parámetros de los FDR.**

|   | Parámetro                                                            | Margen de medición                                                        | Intervalo del registro (en segundos) | Límites de precisión (entrada a los sensores comparada salida del FDR)               | Resolución recomendada en la salida | Observaciones                                                                                                                                    |
|---|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Tiempo o tiempo relativo transcurrido                                | 24 horas                                                                  | 4                                    | $\pm 0.125\%$ por hora                                                               | 1 segundo                           | Preferentemente hora UTC ,en su defecto tiempo transcurrido                                                                                      |
| 2 | Altitud presión                                                      | -1.000 pies hasta la altitud máxima certificada del avión<br>+ 5.000 pies | 1                                    | $\pm 100$ pies a $\pm 700$ pies                                                      | 5 pies                              | Para registros de errores de altitud ver JTSO C124                                                                                               |
| 3 | Velocidad aerodinámica indicada                                      | 50 Kt a max $V_{SO}$<br>Max $V_{SO}$ a 1.2 $V_D$                          | 1                                    | $\pm 5\%$<br>$\pm 3\%$                                                               | 1 Kt.                               | $V_{SO}$ = Velocidad de pérdida o velocidad de vuelo uniforme en configuración de aterrizaje.<br>$V_{DF}$ = Velocidad de calculo para el picado. |
| 4 | Rumbo                                                                | 360°                                                                      | 1                                    | $\pm 2^\circ$                                                                        | 0.5°                                |                                                                                                                                                  |
| 5 | Aceleración normal                                                   | - 3g a + 6g                                                               | $\pm 0.125$                          | $0.125 \pm 1\%$ del margen máximo excluido el error de referencia datum<br>$\pm 5\%$ | 0.004g                              |                                                                                                                                                  |
| 6 | Actitud de cabeceo                                                   | $\pm 75^\circ$                                                            | 1                                    | $\pm 2^\circ$                                                                        | 0.5°                                |                                                                                                                                                  |
| 7 | Actitud de balanceo                                                  | $\pm 180^\circ$                                                           | 1                                    | $\pm 2^\circ$                                                                        | 0.5°                                |                                                                                                                                                  |
| 8 | Posición del mando de control en las transmisiones de radio manuales | Discreto                                                                  | 1                                    | -                                                                                    | -                                   | Encendido-apagado. Una señal discreta de sincronización de tiempo del FDR/CVR que cumpla con el documento                                        |

|     | Parámetro                                                                         | Margen de medición                       | Intervalo del registro (en segundos) | Limites de precisión (entrada a los sensores comparada salida del FDR) | Resolución recomendada en la salida | Observaciones                                                                                                                                                  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                   |                                          |                                      |                                                                        |                                     | ED55, apartado 4.2.1, de mayo de 1990, constituye un método alternativo de cumplimiento.                                                                       |
| 9   | Potencia en cada motor                                                            | Total                                    | Cada motor cada segundo              | $\pm 2\%$                                                              | 2% del margen total                 | Deberían registrarse en numero suficiente de parámetros (P.D. EPR, N, o Torque/N <sub>p</sub> dependiendo del tipo de motor) para poder determinar la potencia |
| 10  | Flap de borde de salida, o indicador de posición de flap en el puesto de pilotaje | Margen total o en cada posición discreta | 2                                    | $\pm 5\%$ o según indicación del piloto                                | 0.5% del margen total               |                                                                                                                                                                |
| 11  | Flap de borde de ataque, o indicador de posición de flap en el puesto de pilotaje | Margen total o en cada posición discreta | 2                                    |                                                                        | 0.5% del margen total               |                                                                                                                                                                |
| 12  | Posición de cada reversible de empuje                                             | Recogido, en tránsito, abierto           | Cada reversa cada segundo            | $\pm 2\%$ , a menos que se requiera específicamente mayor precisión    | -                                   |                                                                                                                                                                |
| 13  | Selección de spoilers de tierra y/o selección de speed brake                      | Margen total o en cada posición discreta | 1                                    | $\pm 2\%$                                                              | 0.2% del margen total               |                                                                                                                                                                |
| 14  | Temperatura exterior o temperatura del aire total                                 | Margen del sensor                        | 2                                    | -                                                                      | 0.3°                                |                                                                                                                                                                |
| 15a | Estado de acoplamiento del piloto                                                 | Combinación adecuada de posiciones       | 1                                    | -                                                                      | -                                   |                                                                                                                                                                |



|     | Parámetro                                                                                                                                          | Margen de medición | Intervalo del registro (en segundos) | Limites de precisión (entrada a los sensores comparada salida del FDR)       | Resolución recomendada en la salida | Observaciones                                                                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15b | automático<br><br>Modos de operación del piloto automático, modos de operación y estado de acoplamiento del sistema de gases automáticos AT y AFCS | discretas          |                                      |                                                                              |                                     |                                                                                                                                                      |
| 16  | Aceleración longitudinal                                                                                                                           | $\pm 1g$           | .25                                  | $\pm 1.5\%$ del margen máximo excluyendo el error de referencia de $\pm 5\%$ | .0004 g                             |                                                                                                                                                      |
| 17  | Aceleración lateral                                                                                                                                | $\pm 1g$           | .25                                  | $\pm 1.5\%$ del margen máximo excluyendo el error de referencia de $\pm 5\%$ | .0004 g                             |                                                                                                                                                      |
| 18  | Controles de vuelo primario. Posiciones de las superficies de control o acción del piloto ( cabeceo, alabeo, guiñada)                              | Margen total       | 1                                    | $\pm 2^\circ$ salvo que se requiera especialmente una mayor precisión        | $\pm 2\%$ del margen total          | - Para aviones con superficies divididas es aceptable una combinación adecuada de entradas en lugar de registrar cada superficie de manera separada. |
| 19  | Posición de compensación de cabeceo                                                                                                                | Margen total       | 1                                    | $\pm 3\%$ a menos que se requiera especialmente una mayor precisión          | 0.3% del margen total               |                                                                                                                                                      |

|    | Parámetro                                                                                 | Margen de medición        | Intervalo del registro (en segundos) | Limites de precisión (entrada a los sensores comparada salida del FDR)                                         | Resolución recomendada en la salida                                                        | Observaciones                                                                                                    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20 | Altitud de radio altímetro                                                                | -20 pies hasta +2500 pies | 1                                    | $\pm 2$ pies o $\pm 3\%$ , lo que sea mayor, por debajo de 500 pies;<br>y<br>$\pm 5\%$ por encima de 500 pies. | 1 pie, por debajo de 500 pies;<br>1 pie $\pm 5\%$ del margen total por encima de 500 pies. | Según instalación. Se recomienda precisión en los límites                                                        |
| 21 | Desviación de la trayectoria de planeo                                                    | Margen de la señal        | 1                                    | $\pm 3\%$                                                                                                      | 0.3 % de margen total                                                                      | Según instalación. Se recomienda precisión en los límites                                                        |
| 22 | Desviación del localizador                                                                | Margen de la señal        | 1                                    | $\pm 3\%$                                                                                                      | 0.3% del margen total                                                                      | Según instalación. Se recomienda precisión en los límites                                                        |
| 23 | Paso sobre la radiobaliza                                                                 | Discreto                  | 1                                    | -                                                                                                              | -                                                                                          | Es aceptable una señal discreta para todas las radiobalizas                                                      |
| 24 | Master Warning                                                                            | Discreto                  | 1                                    | -                                                                                                              | -                                                                                          |                                                                                                                  |
| 25 | Selección de frecuencias NAV 1 y 2                                                        | Margen total I            | 4                                    | Según instalación                                                                                              | -                                                                                          |                                                                                                                  |
| 26 | Distancia DME 1 y 2                                                                       | 0-200 MN.                 | 4                                    | Según instalación                                                                                              | -                                                                                          | Cuando sea posible. Es una opción preferida registrar la latitud y longitud del INS u otro sistema de navegación |
| 27 | Condición del interruptor del indicador de la posición del tren de aterrizaje (squat s/w) | Posiciones discretas      | 1                                    | -                                                                                                              | -                                                                                          |                                                                                                                  |
| 28 | Sistema de aviso de proximidad al suelo (GPWS)                                            | Discreta                  | 1                                    | -                                                                                                              | -                                                                                          |                                                                                                                  |
| 29 | Angulo de                                                                                 | Margen total              | 0.5                                  | Según instalación                                                                                              | 0.3% del                                                                                   |                                                                                                                  |

|    | Parámetro                                            | Margen de medición   | Intervalo del registro (en segundos) | Limites de precisión (entrada a los sensores comparada salida del FDR) | Resolución recomendada en la salida | Observaciones |
|----|------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|    | ataque                                               |                      |                                      |                                                                        | margen total                        |               |
| 30 | Hidráulico                                           | Discreta (s)         | 2                                    | -                                                                      | -                                   |               |
| 31 | Datos de navegación                                  | Según la instalación | 1                                    | Según la instalación                                                   | -                                   |               |
| 32 | Tren de aterrizaje o posición de la palanca del tren | Discreta             | 4                                    | Según instalación                                                      | -                                   |               |

NOTA: (\*) Estos 15 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo II.

Los 32 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo I.

#### **TABLA B.- INFORMACIÓN ADICIONAL QUE DEBE SER CONSIDERADA**

(a) Información operacional de los sistemas de presentación electrónica en pantalla, tales como EFIS (Sistemas de instrumentos de vuelo electrónicos), ECAM (Monitor electrónico centralizado de la aeronave), EICAS (Sistema de alerta a la tripulación e indicaciones parámetros de motor). Utilizar el siguiente orden de prioridad:

1 Parámetros seleccionados por la tripulación de vuelo en relación a la trayectoria de vuelo deseada, por ejemplo, reglaje de la presión barométrica la altitud seleccionada, la velocidad aerodinámica seleccionada, la altura de decisión, y las indicaciones sobre el acoplamiento y modo del sistema de piloto automático, si no se registran a partir de otra fuente.

2 Selección/condición del sistema de presentación en pantalla, por ejemplo, SECTOR, PLAN, ROSE, NAV, WXR, COMPOSITE, COPY,...;

3 Avisos y alertas

4 La identidad de las páginas presentadas en pantalla a efecto de procedimiento de emergencia y listas de verificación.

b Información de retardo sobre los sistemas de frenado, incluida la utilización de frenos, con miras a utilizarla en la investigación de aterrizajes largos y despegues interrumpidos; y

c Otros parámetros de motor (EPR; N1, EGT, flujo de combustible,...etc.)

**SUBPARTE L EQUIPOS DE NAVEGACIÓN Y COMUNICACIONES****CA OPS 1.865****Combinación de Instrumentos y Sistema Integrado de Vuelo****(Ver RAC-OPS 1.865)**

La siguiente CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre la instalación de equipos adicionales de navegación para operaciones en espacio MNPS

Requisitos individuales del RAC OPS 1.865 pueden cumplirse por una combinación de instrumentos o por un sistema integrado de vuelo o por una combinación de parámetros en una pantalla electrónica siempre y cuando la información disponible para cada piloto requerido no sea menor que la provista por los instrumentos y equipo asociado especificado.

**CA OPS 1.865 (c) (1) (i)****Operaciones IFR sin sistema ADF****Ver RAC-OPS 1.865(c) (1) (i)**

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre operaciones IFR sin sistema ADF.

- (a) Para llevar a cabo operaciones IFR sin un sistema ADF instalado, el operador debe considerar las siguientes guías de equipamiento, procedimientos operacionales y criterios de entrenamiento.
- (b) La remoción o no instalación de equipo ADF a bordo de un aeroplano puede hacerse solamente si no es esencial para la navegación, siempre y cuando se de un medio alternativo equivalente o mejorado de capacidad de navegación. Esto se puede alcanzar al llevar un receptor adicional VOR o un receptor GNSS aprobado para operaciones IFR.
- (c) Para operaciones IFR sin ADF, el operador debe asegurar que:
  - (1) Segmentos de ruta referidos solamente a navegación ADF no sean volados;
  - (2) No se volarán procedimientos ADF/NDB;
  - (3) Que el MEL ha sido enmendado para tomar en cuenta que no se lleva ADF;
  - (4) Que el Manual de Operaciones no hace referencia a ningún procedimiento basado en señales NDB para las aeronaves involucradas;
  - (5) Que los procedimientos de planificación y despacho sean consistentes con los criterios aquí mencionados.
- (d) La remoción de equipo ADF deberá tomarse en cuenta por el operador en los entrenamientos iniciales y recurrentes de la tripulación de vuelo.

**CA OPS 1.865(e)****Estándares de equipo de Inmunidad FM****Ver RAC-OPS 1.865(e)**

- (a) Los Estándares de performance de Inmunidad FM para Localizador ILS, receptores VOR y receptores de comunicación VHF han sido incorporados en el Anexo 10 de la OACI, Volumen I – Ayudas para la Radio Navegación de Julio de 1996, Capítulo 3, Párrafos 3.1.4, 3.3.8 y Volumen III, Parte II – Sistemas de Comunicación de Voz, Párrafo 2.3.3.
- (b) Estándares aceptables del equipo, consistentes con el Anexo 10 de OACI, se encuentran en:
  - (1) EUROCAE Minimum Operational Performance Specifications, documentos ED-22B para receptores VOR, ED-23B para receptores de comunicación VHF y ED-46B para receptores LOC

(2) Documento RTCA DO-186, DO-195 and DO-196.

**CA OPS 1.870****Equipos adicionales de navegación para operaciones en espacio MNPS**

(Ver [RAC-OPS 1.870](#))

La siguiente CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre la instalación de equipos adicionales de navegación para operaciones en espacio MNPS

(a) Un sistema de navegación del largo alcance puede ser uno de los siguientes:

(1) Un sistema de navegación inercial INS

(2) Un sistema de navegación omega ONS

(3) Un sistema de navegación que utilice las señales de uno o más sistemas de referencia inercial IRS), o sistemas omega (OSS), o cualquier otro sistema de sensores aprobado para MNPS.

(b) Un sistema de navegación integrado que ofrezca equivalente disponibilidad, integridad y redundancia, cuando esté aprobado, puede, a los efectos de este requisito, ser considerado como dos sistemas independientes de navegación de largo alcance.

(c) Para conformar a la Especificación del Sistema de Navegación de Largo Alcance, un GNSS y su uso operacional debe ser aprobado de acuerdo con los requisitos relevantes para espacio MNPS

**CA OPS 1.874 Gestión de datos electrónicos de navegación**

(Ver RAC OPS 1.874)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre la gestión de datos electrónicos de navegación.

Los textos de orientación relativos a los procedimientos que los proveedores de datos puedan seguir, figuran en RTCA DO-200A/EUROCAE ED-76 y RTCA DO-201A/EUROCAE ED-77.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

**SUBPARTE M – MANTENIMIENTO DEL AVION****CA OPS 1.875****Introducción**

(Ver [RAC-OPS 1.875](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información general sobre el mantenimiento de los aviones.

- (a) Cualquier referencia a aviones incluye los componentes instalados o que pretendan instalarse en el avión
- (b) La realización de actividades anti-hielo y deshielo no requiere disponer de una aprobación RAC-145

**CA OPS 1.880 (a)****Inspección Prevuelo**

(Ver [RAC OPS 1.880 \(a\)](#))

Corresponde a aquella inspección que el fabricante de la aeronave haya establecido como requerida para llevarse a cabo antes del inicio de cada vuelo.

Entiéndase por inicio del vuelo, a la preparación previa o inspección antes de iniciar el vuelo de la aeronave. Para aeronaves que operen bajo el RAC-OPS 1 no tiene necesariamente que coincidir esta definición con el concepto de vuelo comercial, el cual puede llegar a tener varias paradas o escalas intermedias antes de la culminación de ese número de vuelo particular. Es decir, que se puede dar el caso en que para cubrir una ruta comercial bajo un número de vuelo cualquiera, si ese modelo de aeronave requiere de acuerdo al correspondiente manual del fabricante que se le realice una inspección previa al vuelo, la misma se le deberá repetir tantas veces como paradas o escalas realice la aeronave antes de la culminación de ese vuelo comercial.

Si el modelo de aeronave requiere la realización de la inspección prevuelo, entonces el fabricante definirá las tareas que comprendan a la misma en algunos de los siguientes manuales pero no limitados a, AFM (Aircraft Flight Manual), AMM (Aircraft Maintenance Manual), Manual de Operaciones o aquel otro manual que el fabricante determine aplicable para esa aeronave.

El fabricante además definirá un nombre específico para esta inspección que podría no llamarse Prevuelo, como por ejemplo Inspección Tránsito, inspección diaria o cualquier otra denominación que el fabricante le haya llamado.

Siempre que una aeronave operando bajo RAC OPS 1 cuente con un programa de mantenimiento aprobado por la correspondiente AAC, se deberá prestar atención a la inclusión de la inspección prevuelo de acuerdo a los requerimientos del fabricante en sus correspondientes manuales.

Para el caso de aquellas aeronaves en las cuales el fabricante incluye las tareas de la inspección prevuelo en el AFM o en el Manual de Operaciones o cualquier otro manual referido a la operación de vuelo y, esta inspección no es requerida por ningún manual de mantenimiento de esta aeronave, entonces la inspección se realiza a través del piloto de la aeronave.

**CA OPS 1.885(a)****Solicitud y aprobación del mantenimiento del operador**

(Ver [RAC-OPS 1.885\(a\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre la solicitud y aprobación del mantenimiento del operador

- (a) La AAC no espera que se presenten los documentos listados en RAC-OPS 1.185(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 AAC

durante la fase de investigación técnica. Los borradores de los documentos deberían presentarse tan pronto como sea posible. La emisión o variación de la aprobación no se obtendrá hasta que los documentos estén completos.

- (b) Esta información se requiere para permitir a la AAC realizar su investigación de la aprobación, evaluar el volumen de mantenimiento necesario y las localizaciones donde será realizado.
- (c) El solicitante debería informar a la AAC dónde se realizará el mantenimiento programado tanto de base como línea, así como dar detalles de cualquier mantenimiento contratado además del que se proporciona en respuesta a RAC-OPS 1.895(a) o (c).
- (d) A la fecha de la solicitud, el operador debería tener ya establecidos acuerdos para la realización de todo el mantenimiento programado tanto base como línea para un periodo de tiempo apropiado, aceptable para la AAC. El operador debería establecer a su debido tiempo, además, otros acuerdos para la realización del mantenimiento antes ser realizado.
- (e) Los contratos de mantenimiento base para la realización de inspecciones/chequeos, cuyos periodos de inspección sean de muy largo plazo, pueden estar basados en contratos a la demanda, cuando la AAC considera que esto es compatible con el tamaño de la flota del operador.

#### **CA OPS 1.885(b)**

##### **Solicitud y aprobación del sistema de mantenimiento del operador**

(Ver [RAC-OPS 1.885\(b\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre la solicitud y aprobación del mantenimiento del operador

- (a) La aprobación del sistema de mantenimiento del operador se indicará mediante una forma que contenga la siguiente información:
  - (1) Número de Certificado de Operador Aéreo
  - (2) Nombre del operador
  - (3) Tipos de aviones para los que el sistema de mantenimiento ha sido aceptado.
  - (4) Referencia al programa de mantenimiento de avión aprobado al operador, en relación a lo establecido en (c).
  - (5) Referencia al MCM aprobado; y
  - (6) Cualquier limitación impuesta por la AAC en la emisión o variación de la aprobación.

NOTA: La aprobación puede estar limitada a aviones específicos, localizaciones específicas o indicar por otras medias limitaciones operacionales, si la AAC lo considera necesario para garantizar la seguridad de la operación.

#### **CA OPS 1.890(a)**

##### **Responsabilidad del mantenimiento**

(Ver [RAC-OPS 1.890\(a\)](#))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la responsabilidad del mantenimiento.

- (a) El requisito indica que el operador, a fin de asegurar la aeronavegabilidad continuada de los aviones operados, es responsable de determinar QUÉ TIPO de mantenimiento se requiere, CUANDO debe realizarse, POR QUIÉN, y CON ARREGLO A QUÉ estándar.
- (b) A la vista de lo anterior debería tener un conocimiento adecuado del estado del diseño (especificación de tipo, opciones del cliente, directivas de aeronavegabilidad, modificaciones,

equipamiento opcional) y el mantenimiento requerido y realizado. El estatus de diseño y de mantenimiento del avión debería estar adecuadamente documentado para permitir el seguimiento del sistema de calidad (Ver RAC-OPS 1.900).

- (c) El operador debería establecer la adecuada coordinación entre operaciones de vuelo y mantenimiento para asegurar que ambos reciben toda la información del avión necesaria para que realicen sus tareas.
- (d) El requisito no significa que el operador mismo realice el mantenimiento (este debe ser realizado por una organización de mantenimiento aprobada RAC-145 (Ver RAC-OPS 1.895)), sino que el operador es responsable del estado de aeronavegabilidad del avión que opera, y la ejerce asegurándose que todo el mantenimiento requerido por el avión ha sido realizado adecuadamente antes de la realización de cualquier vuelo.
- (e) Cuando el operador no esté adecuadamente aprobado de acuerdo con RAC 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 supervisar el 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 avión.

#### **CA OPS 1.890 (a) (1)**

##### **Responsabilidad del mantenimiento- Inspecciones de prevuelo.**

(Ver [RAC-OPS 1. 890\(a\) \(1\)](#))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la responsabilidad del mantenimiento- Inspecciones de prevuelo

- (a) Respecto a la inspección prevuelo se pretende indicar todas las acciones necesarias para asegurar que el avión se encuentra en condiciones para realizar el vuelo previsto. Estas incluyen de manera general, pero no limitadas, las siguientes:
  - (1) Una inspección alrededor del avión y su equipamiento de emergencia para verificar su condición, incluyendo en particular cualquier signo evidente de desgaste, daño, o pérdidas. Además se debe verificar la presencia de todo el equipamiento de emergencia requerido.
  - (2) Inspección de la bitácora de mantenimiento del avión para garantizar que el vuelo previsto no está afectado por cualquier defecto diferido, y que no existe ninguna acción de mantenimiento fuera de plazo en el estatus de mantenimiento, no venza su plazo durante la realización del vuelo.
  - (3) Que todos los líquidos consumibles, gases, etc., cargados antes del vuelo son de la especificación correcta, libre de contaminación y que han sido anotados correctamente.
  - (4) Que todas las puertas están cerradas de manera segura
  - (5) Que se han retirado los dispositivos de bloqueo/protección de las superficies de control, tren de aterrizaje, tomas de pitot/estática, motores,..etc.
  - (6) Que todas las superficies externas/motores estén libres de hielo, nieve, arena, polvo, etc.
- (b) Tareas tales como relleno de aceite y fluido hidráulico, e inflado de ruedas, si es aceptable para la AAC, pueden ser consideradas como parte de la inspección prevuelo. Las instrucciones relativas a la inspección prevuelo siempre y cuando estas actividades sean realizadas por personal técnico poseedor de una licencia del estado de Matricula. Se deben establecer los procedimientos para determinar cuando la necesidad de rellenar o inflar es debido a un consumo anormal y posiblemente requiera acciones de mantenimiento adicionales por la organización de mantenimiento aprobada RAC-145.



- (c) El operador debería 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, cómo su cumplimiento estará sujeta al sistema de calidad del RAC-OPS 1.900. Se debería demostrar a la AAC que el personal que realiza tareas de las inspecciones prevuelo ha recibido el entrenamiento adecuado correspondiente a dichas tareas. Los estándares de instrucción para el personal que realiza inspecciones prevuelo deberían estar descritos en el Manual de Control de Mantenimiento del operador (MCM).

**CA OPS 1.890(a) (1)****Responsabilidad del mantenimiento**

(Ver [RAC-OPS 1.890\(a\) \(1\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre la responsabilidad del mantenimiento.

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 Responsable de mantenimiento del operador, sino que el Responsable 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 Sistema de Calidad del Operador debe dar seguimiento al cumplimiento con los niveles de calificación establecidos para este personal.

**CA OPS 1.890(a) (2)****Responsabilidad del mantenimiento**

(Ver [RAC-OPS 1.890\(a\) \(2\)](#))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la responsabilidad del mantenimiento.

El operador debe tener establecido un sistema que asegure que todos los defectos que afectan a la seguridad de la operación sean rectificados 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 se disponga del acuerdo del operador y se realice de acuerdo a un procedimiento aprobado por la AAC.

**CA OPS 1.890(a) (3)****Responsabilidad del mantenimiento**

(Ver [RAC-OPS 1.890\(a\) \(3\)](#))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la responsabilidad del mantenimiento.

El operador debe haber establecido un sistema que asegure que todos los chequeos de mantenimiento sean realizados dentro de los límites establecidos en el programa de mantenimiento del avión aprobado el operador, y que cuando un chequeo de mantenimiento no pueda ser realizado dentro de los límites establecidos, su aplazamiento ha sido permitido con el acuerdo del operador, y se realice de acuerdo a un procedimiento aprobado por la AAC.

**CA OPS 1.890(a) (4)****Responsabilidad del mantenimiento**

(Ver [RAC-OPS 1.890\(a\) \(4\)](#))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la responsabilidad del mantenimiento.

El operador debe tener establecido un sistema para analizar la efectividad del programa de mantenimiento, en relación a repuestos, defectos repetitivos, componentes, fallas y daños, así como para enmendar el programa de mantenimiento (esta enmienda del programa de mantenimiento debe involucrar la aprobación del Estado de Matrícula, a menos, que el operador disponga de una aprobación que le permita enmendar el programa de mantenimiento sin intervención del Estado de Matrícula).

**CA OPS 1.890(a) (5)****Responsabilidad del mantenimiento**

(Ver RAC-OPS 1.890(a) (5))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre la responsabilidad del mantenimiento.

*“Cualquier otro requisito de aeronavegabilidad continuada hecho mandatario por la Autoridad”* indica requisitos relativos a Certificación de Tipo tales como: Requisitos de mantenimiento de certificación (CMR's), Partes de vida limite, Limitaciones de aeronavegabilidad, etc.

**CA OPS 1.890(a) (6)****Responsabilidad del mantenimiento**

(Ver RAC-OPS 1.890(a) (6))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la responsabilidad del mantenimiento.

El operador debería establecer una política de evaluación de información no-obligatoria relativa a la aeronavegabilidad del avión, tales como Boletines de Servicio (Service Bulletins), Cartas de Servicio (Service Letters) y otra información relativa al avión o sus componentes de la organización de diseño, el fabricante o de las Autoridades de aeronavegabilidad afectadas.

**CA OPS 1.895(a)****Administración del mantenimiento**

(Ver RAC-OPS 1.895(a))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la administración del mantenimiento.

(a) El requisito intenta proporcionar la posibilidad de las siguientes tres opciones:

(1) El operador está aprobado de acuerdo con RAC 145 para realizar todo el mantenimiento del avión y sus componentes.

(2) El operador está aprobado de acuerdo con RAC 145 para realizar parte del mantenimiento del avión y sus componentes. Como mínimo debería estar limitado a mantenimiento línea, aunque puede ser mayor, pero sería menor que la opción (a).

(3) El operador no está aprobado de acuerdo con RAC 145 para realizar mantenimiento.

(b) El operador puede solicitar cualquiera de estas tres opciones, pero será la Autoridad la que determine que opción puede aceptarse en cada caso particular.

(1) Para determinar lo anterior, la AAC utilizará como criterio básico la experiencia del operador en el mantenimiento de todo o parte del mantenimiento en aviones comparables. Por tanto cuando un operador solicite la opción (a) - todo el mantenimiento - la AAC necesita estar convencida de que el operador tiene suficiente experiencia en la realización de todo el mantenimiento en un avión comparable. Por ejemplo, si la experiencia es considerada aceptable, entonces, desde el punto de vista de mantenimiento es razonable añadir un tipo diferente de avión de fuselaje ancho (Wide body) a una flota existente de aviones de fuselaje ancho. Por otro lado si la experiencia se ha considerado no satisfactoria o demasiado limitada, la AAC puede escoger entre requerir personal de administración de mantenimiento de más alta experiencia y/o más personal certificador, o bien no aceptar la propuesta para mantener un

nuevo tipo de avión de fuselaje ancho (*wide body*) si no puede encontrarse más personal experimentado. En este caso se debe estudiar la viabilidad de las opciones (b) y (c) anteriores.

(2) Cuando un operador solicita la opción (b)- realización de parte del mantenimiento, o la AAC no ha considerado aceptable la solicitud de 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 AAC puede escoger entre requerir personal para la administración del mantenimiento de más alta experiencia, o bien no aceptar la solicitud si no puede encontrarse este tipo de personal. En este caso la alternativa puede ser la opción (c). La opción (c) acepta que el operador no tiene experiencia satisfactoria o tiene únicamente limitada experiencia en algún mantenimiento.

(3) La AAC requerirá al operador establecer contratos con una organización de mantenimiento RAC-145, excepto que en los casos donde la Autoridad considere que es posible obtener suficiente personal experimentado para la administración del mantenimiento que proporcione el soporte de mantenimiento mínimo para la opción (b); en tales casos se podría solicitar la opción b.

2.1 En relación a este apartado “*experimentado*” indica personal para la administración del mantenimiento que tiene experiencia probada de haber estado directamente involucrados, al menos, en mantenimiento línea de tipos de aviones similares en no menos de 12 meses. Esta experiencia debería acreditarse a satisfacción de la AAC. Con independencia de la opción elegida, se requiere que el operador tenga suficiente personal que cumpla los requisitos de RAC-OPS 1.895(b) para gestionar la responsabilidad del mantenimiento.

#### **CA OPS 1.895(b)**

##### **Administración del mantenimiento**

(Ver [RAC-OPS 1.895\(b\)](#))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la administración del mantenimiento.

- (a) La persona o grupos de personas empleadas deberían representar la estructura de administración del 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 gerentes individuales o combinarse de otro modo. Esto incluye combinar las funciones de “gerente responsable” (ver RAC-OPS 1.175(h)), el “Responsable nominado” (Ver RAC-OPS 1.175(i)), y el las funciones de seguimiento de calidad (Ver RAC-OPS 1.900), siempre que la función de seguimiento de calidad permanezca independiente de las funciones a ser supervisadas. Esto puede dar lugar a que en las organizaciones más pequeñas la función de seguimiento de la 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 AAC acepte que la función de supervisión de calidad pueda ser subcontratada al departamento de calidad de otro operador o a una persona independiente adecuadamente cualificada y que sea aceptable para la AAC.
- (b) 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 charter, ETOPS, número y tipo de aviones, complejidad del avión 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.
- (c) Para que la AAC 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 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.

- (d) La AAC no espera recibir necesariamente las credenciales individuales de cada persona perteneciente al grupo de personas que constituidas para administrar el mantenimiento para su aceptación. Sin embargo deberían ser aceptados individualmente por la Autoridad tanto el Responsable de mantenimiento como cualquier otro responsable que le reporte directamente.

**CA OPS 1.895(c)****Administración del mantenimiento**

(Ver [RAC-OPS 1.895\(c\)](#))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la administración del mantenimiento.

La AAC sólo podría aceptar que la persona propuesta como Responsable del mantenimiento del operador esté a la vez empleada en una Organización de mantenimiento RAC-145, cuando se acredite que esta persona es la única persona disponible que cumple con los requisitos establecidos para ejercer esta función.

**CA OPS 1.895(c)****Administración del mantenimiento**

(Ver [RAC-OPS 1.895\(c\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre la administración del mantenimiento.

Este apartado (c) sólo es aplicable al mantenimiento contratado y por tanto no afecta a situaciones en las que la Organización de mantenimiento RAC-145 y el Operador sean la misma organización.

**CA OPS 1.895(d)****Administración del mantenimiento**

(Ver [RAC-OPS 1.895\(d\)](#))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la administración del mantenimiento.

- (a) Cuando el operador no esté aprobado de acuerdo con RAC-145, o la organización de mantenimiento del operador sea una organización independiente, debería establecerse un contrato entre el operador y la organización de mantenimiento RAC-145 que especifique, con detalle el trabajo que debe ser realizado por la Organización de mantenimiento RAC-145.
- (b) 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 Autoridad) que pudieran dar lugar a situaciones en las que los trabajos relacionados con la aeronavegabilidad del avión no sean, o no vayan a ser, adecuadamente realizados.
- (c) Debería ponerse especial atención a los procedimientos y responsabilidades que aseguren que todo el trabajo de mantenimiento es realizado, los boletines de servicio no mandatorios son analizados y se toman decisiones en relación a su cumplimiento, las directivas de aeronavegabilidad se cumplen en tiempo, y que todo el trabajo incluyendo las modificaciones no mandatorias son realizadas con datos aprobados y con los últimos estándares.
- (d) Puede utilizarse como contrato base el “contrato tipo de servicios en tierra de IATA”, pero esto no impide a la AAC 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.

**CA OPS 1.895(e)****Administración del mantenimiento**

(Ver [RAC-OPS 1.895\(e\)](#))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento para la administración del mantenimiento.

- (a) En el caso de que un operador contrate mantenimiento con una organización que no este aprobada/aceptada RAC 145, el Manual de Control de Mantenimiento del operador debe incluir los procedimientos apropiados para asegurar que todo el mantenimiento contratado esta ejecutado por la organización, de acuerdo con datos aceptables para la AAC. Particularmente los procedimientos del Sistema de Calidad deben poner gran énfasis en el monitoreo o seguimiento del cumplimiento con lo antes estipulado. Estas organizaciones están limitadas solo para efectuar mantenimiento línea.
- (b) Tal arreglo del mantenimiento no absuelve al operador de su responsabilidad del Mantenimiento global. Específicamente, para aceptar el arreglo del mantenimiento, se debe satisfacer en tal arreglo a la Autoridad, de que el operador se asegura el cumplimiento con el RAC OPS 1,890 Responsabilidad del Mantenimiento.

**CA 1.895(e)****Administración del mantenimiento**

(Ver [RAC-OPS 1.895\(e\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre la administración del mantenimiento.

El propósito del RAC-OPS 1.895 (e) es autorizar un arreglo del mantenimiento con una organización que no es RAC-145 aprobada/aceptada, cuando el operador demuestra que tal arreglo es en el interés por simplificar el manejo de su mantenimiento y que dicho operador guarda un control apropiado de él. Tal arreglo no debe evitar al operador, el asegurar que todo ese mantenimiento es ejecutado por la organización en cumplimiento con el RAC-OPS 1.890, requisitos de la responsabilidad del mantenimiento.

**Mantenimiento Línea:**

El operador podría tener un contrato de mantenimiento con otro Operador no RAC-145 aprobado/aceptado del mismo tipo de avión para efectuar los trabajos de mantenimiento línea, sin que esto lo exima de sus responsabilidades conforme al RAC OPS 1. 890 y sus funciones, empleando el personal conforme al RAC-OPS 1.895 para asegurar que todo el mantenimiento se realiza de modo que se satisfagan los requisitos de responsabilidad de mantenimiento que se indican en RAC-OPS 1.890.

En esencia el RAC-OPS 1.895 (e) no altera lo establecido por RAC-OPS (a), (b) y (d) en que se requiere que el operador tiene que establecer un contrato de mantenimiento aceptable para la Autoridad, así como cualquier tipo de arreglo que haga; se requiere al operador ejercer el mismo nivel de control en el mantenimiento contratado, particularmente por lo establecido en el RAC-OPS 1.895 (b) Administración del Mantenimiento y el RAC-OPS 1.900 Sistema de Calidad

**CA-OPS 1.895(f) & (g)****Administración del mantenimiento**

(Ver [RAC-OPS 1.895\(f\) & \(g\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre la administración del mantenimiento.

El objetivo de este párrafo es el de clarificar que no se requieren establecer contratos de mantenimiento cuando el sistema de mantenimiento del Operador, aprobado por el Estado de Matrícula especifique que la actividad principal de mantenimiento puede ser ejecutada de una sola vez mediante tarjetas de trabajo. Esto incluye, por razones obvias, mantenimiento línea ocasional y también puede incluir mantenimiento de componentes de avión incluidos motores, siempre que la Autoridad considere, tanto por volumen como por complejidad, que este mantenimiento es gestionable mediante órdenes de trabajo. Sin embargo se hace necesario clarificar que cuando se ordena la realización de mantenimiento base caso a caso, debe establecerse un contrato de mantenimiento escrito.

**CA OPS 1.895(h)****Administración del mantenimiento**

(Ver [RAC-OPS 1.895\(h\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre la administración del mantenimiento.

*“Espacio para de oficinas”* significa lugares de trabajo adecuados para que los ocupantes, ya sean de administración del mantenimiento, planificación, registros técnicos o personal de calidad, puedan realizar las tareas que les sean asignadas de una manera que las buenas practicas de mantenimiento se vean favorecidas. Para pequeños operadores, la Autoridad puede aceptar que estas tareas sean realizadas en una única oficina siempre que este garantizado el espacio suficiente y que cada una de esas tareas puede ser realizada sin molestias. El área destinada a oficinas debería también incluir una adecuada biblioteca y habitáculos para consulta de documentación.

**CA OPS 1.900****Sistema de calidad**

(Ver [RAC-OPS 1.900](#))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre el sistema de calidad.

- (a) El operador debe planificar de forma aceptable para la AAC el seguimiento de las actividades requeridas en RAC OPS 1.890 incluyendo cuando y con que frecuencia se efectuará. Además, se deben emitir informes a la terminación de cada actividad de seguimiento que incluyan detalles de las no conformidades relacionadas con no cumplimientos tanto con procedimientos como con los requisitos.
- (b) La parte del sistema de calidad que cubra la retroalimentación debe contemplar que se establezcan las personas responsables de rectificar los defectos y las no conformidades para cada caso concreto, así como el procedimiento a seguir si la rectificación de los defectos detectados no se completa en los plazos establecidos. El procedimiento debe señalar principalmente al Gerente Responsable especificado en RAC-OPS 1.175(h).
- (c) Para asegurar el cumplimiento efectivo con RAC-OPS 1.900, se debe demostrar que los siguientes elementos del sistema de calidad funcionan adecuadamente:
  - (1) Muestreo de producto – inspección parcial de una muestra representativa de la flota de aviones.
  - (2) Muestreo de defectos – seguimiento del desempeño en la rectificación de defectos

- (3) Muestreo de concesiones – seguimiento de cualquier concesión otorgada para no realizar el mantenimiento en tiempo.
- (4) Muestreo de plazos de mantenimiento en tiempo – el seguimiento de cuándo son sometidos a mantenimiento el avión y sus componentes (horas/ciclos de vuelo, tiempo de calendario, etc.)
- (5) Muestreo de reportes de condiciones de no aeronavegabilidad y de errores de mantenimiento.

Nota.- El RAC-OPS 1.900 incluye otros elementos de seguimiento auto explicativos.

### **CA OPS 1.900**

#### **Sistema de calidad**

(Ver [RAC-OPS 1.900](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre el sistema de calidad.

El propósito primario del sistema de calidad es vigilar el cumplimiento con los procedimientos especificados aprobados en el Manual de Control de Mantenimiento del operador (MCM) a fin de asegurar el cumplimiento con la Subparte M y por consiguiente garantizar los aspectos de mantenimiento de la seguridad operacional de los aviones. En particular, esta parte del Sistema de Calidad proporciona un seguimiento de la efectividad del mantenimiento, referencia a RAC-OPS 1.890, y debería incluir un sistema de reporte para garantizar que las acciones correctivas son identificadas y realizadas en tiempo.

### **CA OPS 1.905(a)**

#### **Manual de control de mantenimiento del operador (MCM)**

(Ver [RAC-OPS 1.905\(a\)](#))

(Ver Apéndice 1 al CA OPS 1.905(a))

(Ver Apéndice 2 al CA OPS 1.905(a))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento para la elaboración del manual de control de mantenimiento del operador.

- (a) El objetivo del Manual de Control de Mantenimiento del operador (MCM) es el de establecer los procedimientos, medios y métodos de mantenimiento a utilizar por el operador. El cumplimiento con su contenido asegurará el cumplimiento con los requisitos de la Subparte M de RAC-OPS 1, que junto con el Manual MOM de la organización de mantenimiento aprobada RAC-145, es un requisito previo para obtener la aceptación del Sistema de Mantenimiento del Operador por la Autoridad.
- (b) Cuando el operador además esté aprobado como Organización de mantenimiento RAC-145, el Manual MOM de la organización de mantenimiento RAC-145 puede constituir la base del Manual de Control de Mantenimiento del operador MCM, en un documento combinado como sigue:

#### Manual MOM RAC-145

Parte 1 Organización

Parte 2 Procedimientos de mantenimiento

Parte L2 Procedimientos adicionales de mantenimiento línea

Parte 3 Procedimientos del sistema de calidad

Nota: La Parte 3 también debería cubrir las funciones especificadas en RAC-OPS 1.900 "Sistema de calidad"

Parte 4 Operadores RAC-OPS 1 contratados

Parte 5 Apéndices (ejemplos de formatos)

Deberían incluirse partes adicionales cubriendo lo siguiente:



Parte 0 Organización General

Parte 6 Procedimientos de mantenimiento RAC-OPS

(c) Cuando el operador no está aprobado de acuerdo con RAC 145 pero tiene un contrato de mantenimiento con una organización de mantenimiento aprobada RAC 145, el MCM del operador debería contener:

Parte 0 Organización general

Parte 1 Procedimientos de mantenimiento RAC-OPS

Parte 2 Sistema de calidad

Parte 3 Mantenimiento contratado

(d) El personal de operador estará familiarizado con aquellas partes del Manual MCM que están relacionadas con los trabajos de mantenimiento que realizan y su relación con la aeronavegabilidad continuada del avión.

(e) El operador deberá especificar en el MCM qué persona es responsable de enmendar el MCM, en particularmente cuando este dividido en varias partes.

(f) La persona Responsable de la gestión del Sistema de Calidad debería ser responsable del monitorizar y enmendar el MCM, a menos que se acuerde otra cosa con la AAC, incluyendo los manuales de procedimientos asociados, y el envío de propuestas de enmiendas a la AAC para su aprobación. La AAC puede acordar un procedimiento, que debe estar incluido en la sección de control de enmiendas al Manual MCM, definiendo que tipo de enmiendas pueden ser incorporadas al Manual sin el consentimiento previo de la Autoridad

(g) El operador puede publicar el MCM utilizando soporte electrónico pero deberá estar disponible para la AAC en un formato que le sea aceptable. Debería ponerse especial atención a la compatibilidad del uso de este MCM en forma electrónica y su distribución al personal afectado, tanto interna como externamente.

(h) La Parte 0 “Organización General” del MCM incluirá una declaración del Gerente Responsable, confirmando que el MCM, y sus manuales asociados, definen que la organización cumple y cumplirá en todo momento con la Subparte M del RAC-OPS.

(i) El compromiso corporativo del Gerente Responsable debe adaptarse, de la manera más aproximada posible, a lo establecido a continuación; de hecho podría utilizarse el texto que figura a continuación sin variaciones. En el caso de que produzcan modificaciones al texto de Compromiso estas no deberían afectar su propósito:

*“Este MCM define la organización y los procedimientos en los que se basa la aprobación del Estado del operador de acuerdo a la Subparte M del RAC-OPS.*

*Estos procedimientos han sido aprobados por el abajo firmante y deben cumplirse, cuando sean aplicables, a fin de asegurar que todo el mantenimiento de los aviones del (nombre del operador).es realizado dentro de los plazos establecidos y de acuerdo a estándares aprobados.*

*Se acepta que estos procedimientos no afectan a la necesidad de cumplir con cualquier regulación nueva o enmendada publicada por la AAC cuando estas regulaciones nuevas o enmendadas entren en conflicto con estos procedimientos.*



La AAC aprobará esta organización, mientras este satisfecha de que se están siguiendo los procedimientos y se mantiene los estándares de trabajo. Se asume que la Autoridad se reserva el derecho de suspender, variar, o revocar la aprobación del sistema de mantenimiento RAC-OPS Subparte M si tiene evidencias de que no se siguen los procedimientos y no se mantienen los estándares.

Además se asume que la suspensión o revocación de la aprobación del sistema de mantenimiento podría invalidar el COA.

Firmado:.....

Fecha:.....

Gerente responsable (indicar denominación utilizada):.....”

(j) Cuando exista un cambio en la persona del Gerente Responsable es importante que el nuevo Gerente firme a la primera oportunidad el compromiso corporativo como parte de su aceptación por la AAC. El no realizar esta acción invalidará la aprobación RAC-OPS Subparte M.

(k) Los Apéndices 1 y 2 contienen ejemplos de índices de MCM.

#### **CA OPS 1.910 (a)**

##### **Programa de Mantenimiento de los aviones del operador**

(Ver RAC-OPS 1.910(a))

(Ver Apéndice 1 al CA OPS 1.910(a) y (b))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la elaboración del Programa de Mantenimiento de los aviones del operador

- (a) El operador debe presentar y administrar el programa de mantenimiento de sus aviones al Estado de Matrícula
- (b) Cuando la implementación del contenido del programa de mantenimiento de aviones del operador es efectuado por una organización de mantenimiento aprobada RAC-145, esta organización RAC-145 debería tener acceso a las partes del Manual MCM del operador relativas al programa de mantenimiento. La Implementación del contenido del programa de mantenimiento indica preparación y planificación de las tareas de mantenimiento de acuerdo al programa de mantenimiento aprobado.
- (c) El avión solo debería ser mantenido, en un momento dado, de acuerdo a un único programa de mantenimiento aprobado al operador. Cuando el operador desee cambiar su programa de mantenimiento aprobado a otro nuevo, puede ser necesaria la realización de determinadas de inspecciones/revisiones de mantenimiento, con el acuerdo del Estado de Matrícula, a fin de autorizar el cambio de programa.
- (d) El programa de mantenimiento de aviones de operador debería contener una introducción que defina el contenido del programa de mantenimiento, los estándares de inspección que deben aplicarse, las variaciones permitidas a las frecuencias de las tareas y, cuando sea aplicable, cualquier procedimiento de escalada de los intervalos de inspecciones o chequeos. El Apéndice 1 al CA OPS 1.910(a) & (b) proporciona una guía detallada del contenido del programa de mantenimiento de aviones aprobado al operador.
- (e) Cuando un operador desee utilizar un avión 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 confiabilidad, o envejecimiento del avión debería ser considerado como parte del programa de mantenimiento.

- (f) Cuando un tipo de avión haya sido objeto de un proceso de MRBR, generalmente el programa de mantenimiento inicial del operador debería estar basado en el MRBR.
- (g) La documentación que soporta el desarrollo de los programas de mantenimiento, para los tipos de aviones 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 aviones aprobado al operador actualmente en vigor. Esto no impide que se desarrolle el programa de mantenimiento a la vista de la experiencia en servicio además de las recomendaciones del MRBR, pero deberá mostrar la relación con estas recomendaciones.
- (h) Algunos programas de mantenimiento, 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.
- (i) Deberían desarrollarse programas de confiabilidad para programas de mantenimiento basados en la lógica (Meeting Steering Group) MSG, o aquellos en los que incluyan componentes en "condition monitoring" o que no contengan periodos para repaso mayor (overhaul) para todos los componentes significativos de los sistemas.
- (j) Se necesita desarrollar programas de confiabilidad para programas de mantenimiento de aviones iguales o menores a 5.700 Kg. o que tengan definido un repaso mayor (overhaul) para todos los componentes significativos de los sistemas.
- (k) El objetivo del programa de confiabilidad es garantizar que las tareas del programa de mantenimiento del avión son efectivas y su periodicidad adecuada. Consecuencias derivadas de la existencia de un programa de confiabilidad podrían ser tanto escalar o eliminar una tarea de mantenimiento.
- (l) El programa de confiabilidad proporciona un medio adecuado para monitorear la efectividad del programa de mantenimiento.

**CA OPS 1.910(b)****Programa de Mantenimiento de los aviones del operador**

(Ver [RAC-OPS 1.910\(b\)](#))

(Ver Apéndice 1 al CA OPS 1.910(a) y (b))

(a) El desarrollo del programa de mantenimiento de aviones aprobado al operador estará basado en que se haya acumulado suficiente experiencia en servicio y analizadas los registros. En general, las tareas de mantenimiento que se pretender escalar por encima de los límites del (Maintenance Review Board) MRB deberían haber sido realizadas satisfactoriamente de manera repetida a los límites existentes, antes de proponerlas para un proceso de escalada. El Apéndice 1 al CA OPS 1.910(a) & (b) da mas guías al respecto.

(b) El Estado de Matrícula puede aprobar una parte o un programa de mantenimiento de aviones incompleto al comienzo de la operación de un nuevo tipo de avión o un nuevo operador, limitando la validez de la aprobación a un periodo que no exceda cualquier mantenimiento requerido que no haya sido aprobado. Los siguientes ejemplos ilustran dos posibilidades:

Un tipo de avión 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 el Estado de Matrícula no podrá aprobar un programa de mantenimiento completo, prefiriendo optar por un periodo limitado.

(c) Si el Estado de Matrícula no esta convencido de que la seguridad de la operación puede ser mantenida, el Estado de Matrícula podrá suspender o revocar la aprobación del programa de mantenimiento o parte del mismo. Situaciones que podrían dar lugar a este tipo de acciones serian:

- (1) Un operador que suspenda la operación de un tipo de avión por al menos un año
- (2) Durante las inspecciones periódicas del programa de mantenimiento del avión se demuestra que el operador no es capaz de asegurar que el programa refleje las necesidades de mantenimiento del avión de manera segura.

#### **CA OPS 1.910(c)**

##### **Programa de Mantenimiento de los aviones del operador**

(Ver RAC OPS 1.910(c))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre el programa de mantenimiento de los aviones del operador.

- (a) Sin obviar lo establecido en CA OPS 1.910(b) el operador debe revisar la información obligatoria antes del cumplimiento requerido; tal información incluye pero no esta limitada a:
- (2) Limitaciones de Aeronavegabilidad tales como aquellas requeridas por las normas de diseño aplicables, donde se incluya tiempos de reemplazo obligatorios de las partes de vida limitada, intervalos de inspección estructural junto con los procedimientos de inspección estructural relacionados.
- (3) Consideraciones de mantenimiento tales como requisitos de mantenimiento de certificación/requisitos de chequeo de certificación y aquellos establecidos por las normas de diseño aplicables incluyendo según aplique, las tareas obligatorias establecidas para detectar fallas latentes de seguridad-significantes.

#### **CA OPS 1.910(d)**

##### **Programa de Mantenimiento de los aviones del operador**

(Ver [RAC-OPS 1.910\(b\)](#))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre el programa de mantenimiento de los aviones del operador.

- (a) El desarrollo del programa de mantenimiento de aviones aprobado al operador estará basado en que se haya acumulado suficiente experiencia en servicio y analizadas los registros. En general, las tareas de mantenimiento que se pretender escalar por encima de los límites del (Maintenance Review Board) MRB deberían haber sido realizadas satisfactoriamente de manera repetida a los límites existentes, antes de proponerlas para un proceso de escalada. El Apéndice 1 al CA OPS 1.910(a) & (b) da mas guías al respecto.
- (b) El Estado de Matrícula puede aprobar una parte o un programa de mantenimiento de aviones incompleto al comienzo de la operación de un nuevo tipo de avión o un nuevo operador, limitando la validez de la aprobación a un periodo que no exceda cualquier mantenimiento requerido que no haya sido aprobado. Los siguientes ejemplos ilustran dos posibilidades:
  - (1) Un tipo de avión 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.
  - (2) Un nuevo operador que no haya establecido acuerdos de mantenimiento para las revisiones de más alto intervalo. Por consiguiente el Estado de Matrícula no podrá aprobar un programa de mantenimiento completo, prefiriendo optar por un periodo limitado.

- (c) Si el Estado de Matrícula no está convencido de que la seguridad de la operación puede ser mantenida, el Estado de Matrícula 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:
- (1) Un operador que suspenda la operación de un tipo de avión por al menos un año
  - (2) Durante las inspecciones periódicas del programa de mantenimiento del avión se demuestra que el operador no es capaz de asegurar que el programa refleje las necesidades de mantenimiento del avión de manera segura.

**CA OPS 1.915****Bitácora de mantenimiento del avión del operador**

(Ver [RAC-OPS 1.915](#))

- (a) La bitácora de mantenimiento del avión 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 el avión entre chequeo programados a las instalaciones de mantenimiento base. Además se utilizará para registro de información de operación que afecta a la seguridad del vuelo y debería contener datos de mantenimiento que necesite conocer la tripulación de vuelo. Cuando se utiliza un registro distinto a la bitácora de mantenimiento del avión para anotaciones de defectos y fallos de la cabina de pasajeros o cocinas (galley) que afecten a la seguridad de la operación del avión o a la seguridad de sus ocupantes, este otro registro deberá considerarse como parte integrante de la bitácora de mantenimiento del avión.
- (b) La bitácora de mantenimiento del avión puede ser 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 a continuación que tiene la forma de un sistema computarizado o un documento de 5 secciones:

**Sección 1** Debería contener detalles del nombre registrado y dirección del operador, tipo de avión, y las marcas de nacionalidad y matrícula completas del avión.

**Sección 2** Debería contener detalles de cuando debe realizarse el siguiente chequeo de mantenimiento programado incluyendo, si es el caso, cualquier cambio de componente no contenido en una revisión programada, y que sea necesario cambiar antes del siguiente chequeo de mantenimiento programado. Además esta sección debería contener el certificado de retorno al servicio vigente para el avión completo, que normalmente se emitirá al finalizar el último chequeo de mantenimiento.

NOTA.- La tripulación de vuelo no necesita recibir estos detalles si el próximo chequeo programado de mantenimiento se controla por otros medios aceptables para la AAC.

**Sección 3** Debería contener detalles de toda la información considerada necesaria para garantizar la seguridad de vuelo de manera continua. Esta información incluye:

- i Tipo de avión, marca, nacionalidad y matrícula
- ii Fecha y lugar de despegue y aterrizaje
- iii Horas a las que el avión despegó y aterrizó
- iv El total acumulado de horas de vuelo de forma que puedan determinarse las horas remanentes para el siguiente mantenimiento programado.

NOTA.- La tripulación de vuelo no necesita recibir estos detalles, si la próxima revisión programada de mantenimiento se controla por otros medios aceptables para la AAC.

- v Detalles de cualquier fallo, defecto o mal funcionamiento del avión que pudiera afectar a la aeronavegabilidad u operación segura del avión, incluyendo sistemas de emergencia y cualquier fallo, defecto o mal funcionamiento en la cabina de pasajeros o cocinas (galley) que afecte a la seguridad del avión o de sus ocupantes y que sea conocida por el piloto al mando. Debería disponer de espacio para que el piloto al mando pueda introducir dicha anotación, fecha y firma, incluyendo cuando sea apropiado, la expresión "SIN DEFECTOS" para la continuidad del registro. Debería disponerse de espacio para el Certificado de retorno al servicio después de la rectificación de un defecto, un diferido o la realización de un chequeo de mantenimiento. El certificado, debe identificar claramente el/los defecto/s o chequeos concretos de mantenimiento, según proceda.

Si Autoridad lo aprueba, se podría utilizar el certificado de retorno al servicio abreviado. El certificado de retorno al servicio abreviado consiste en la siguiente declaración "CERTIFICADO DE RETORNO AL SERVICIO RAC 145.50", en lugar de la declaración completa establecida en CA 145.50(b), párrafo 1

Cuando la AAC está de acuerdo en la utilización del certificado de retorno al servicio abreviado, la sección de introducción del registro técnico debería incluir un ejemplo de una declaración completa de certificación de retorno al servicio, de acuerdo al CA 145.50 (b), párrafo 1, con una nota indicando *"El certificado de retorno al servicio abreviado usado en esta bitácora de mantenimiento cumple únicamente con RAC 145.50(a). Deberán de cumplimentarse el resto de aspectos establecidos en RAC 145.50 (b)"*.

- vi Las cantidades de combustible y aceite cargados, y la cantidad de combustible disponible en cada tanque, o combinación de tanques, 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 des-hielo, 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.
- El número de aterrizajes cuando los aterrizajes afectan a la vida del avión o sus componentes.
- Ciclos de vuelo o de presurización, cuando tales ciclos afectan al avión o sus componentes.

NOTA 1 Cuando la Sección 3 es del tipo multisector con partes removibles, entonces la partes removibles deberían contener, cuando sea apropiado, toda la información anterior.

NOTA 2 La Sección 3 debería ser diseñada de forma que una copia de cada hoja pudiera permanecer en el avión y otra copia en tierra hasta la finalización del vuelo al que se refiere.

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** Debería contener detalles de todos los diferidos que afecten o puedan afectar a la seguridad de la operación del avión y que por tanto deberían 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 efectuada y del certificado de retorno al servicio emitido, o una clara referencia cruzada al documento que contenga los detalles de la rectificación efectuada.

**Sección 5** Debería 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, etc. Además, debe contener información en referencia al Mapeo de golpes, daños y reparaciones estructurales externos en el fuselaje y daños controlados (Ver CA OPS 1.915 (a)(6)).

La bitácora de mantenimiento del avión puede ser un sistema en papel impreso, soporte electrónico o una combinación de ambos. En todo caso en un cambio de bitácora por no tener disponibilidad de más páginas, la nueva bitácora abordo se debe acompañar con las páginas de los últimos 7 vuelos realizados.

**CA OPS 1.915 (a) (6)****Mapeo de golpes, daños y reparaciones estructurales del avión**

(Ver [RAC OPS 1.915](#))

**Propósito**

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la elaboración del control para mapeo de golpes, daños y reparaciones estructurales del avión.

Este MAC expone una forma de llevar el control de golpes, daños y reparaciones estructurales del avión (mapeo de golpes, daños y reparaciones estructurales), encontrados durante la operación diaria del avión, los cuales deben formar parte del sistema de registro técnico que se refleja en la bitácora de mantenimiento. Ejemplo de formato:

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

## MAPEO DE GOLPES, DAÑOS Y REPARACIONES ESTRUCTURALES

**OPERADOR:**

**Pág. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_**

**Reg.:**\_\_\_\_\_

**Modelo:** \_\_\_\_\_

**S/N:** \_\_\_\_\_

[illegible]**DESCRIPCION:**

1. **ITEM:** Indica el número consecutivo de reparación o daño en el avión, dicho número se debe indicar en una vista (dibujo) del área afectada del avión (Fuselaje, empenajes, alas, etc.), señalando la ubicación de la reparación o daño; esta vista o dibujo es una portada para cada área afectada del avión.
2. **ATA:** Indica el código de las áreas estructurales del avión Ej.: 51 – Estructuras General, 52 – Puertas, 53 – Fuselaje, 54 – Capotas de motor, Pilonos, 55 – Estabilizadores, 57 – Alas
3. **REFERENCIAS:** Indica toda la documentación técnica de soporte utilizada para efectuar la Reparación, definir el daño, aprobaciones de la autoridad, Orden de Ingeniería para la ejecución en el avión.
4. **ASUNTO:** Describe el tipo de daño o reparación en el avión.
5. **CUMPLIMIENTO:** Indica si la reparación se ha efectuado en forma permanente, temporal o si el daño se encuentra dentro de límites y no requiere acción correctiva o el daño requiere acción correctiva pero no inmediata, entonces indica la programación para cuando se debe efectuar dicha acción correctiva.
6. **COMENTARIOS:** Indica cualquier información adicional pertinente al daño o reparación en el avión que brinde más detalle sobre su estatus.



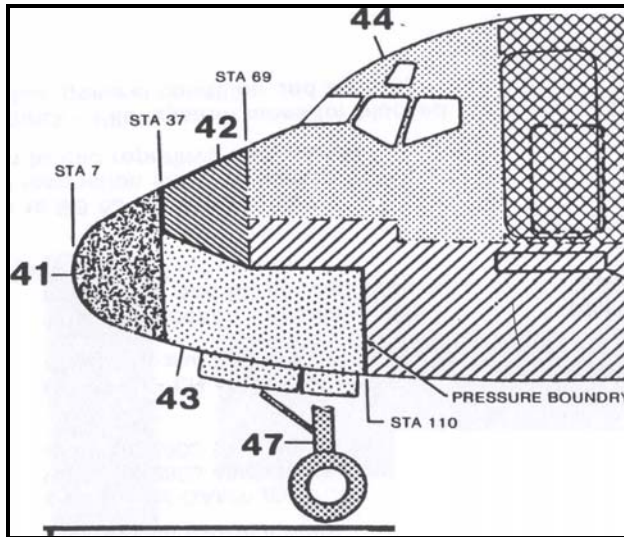


Figura No. 1

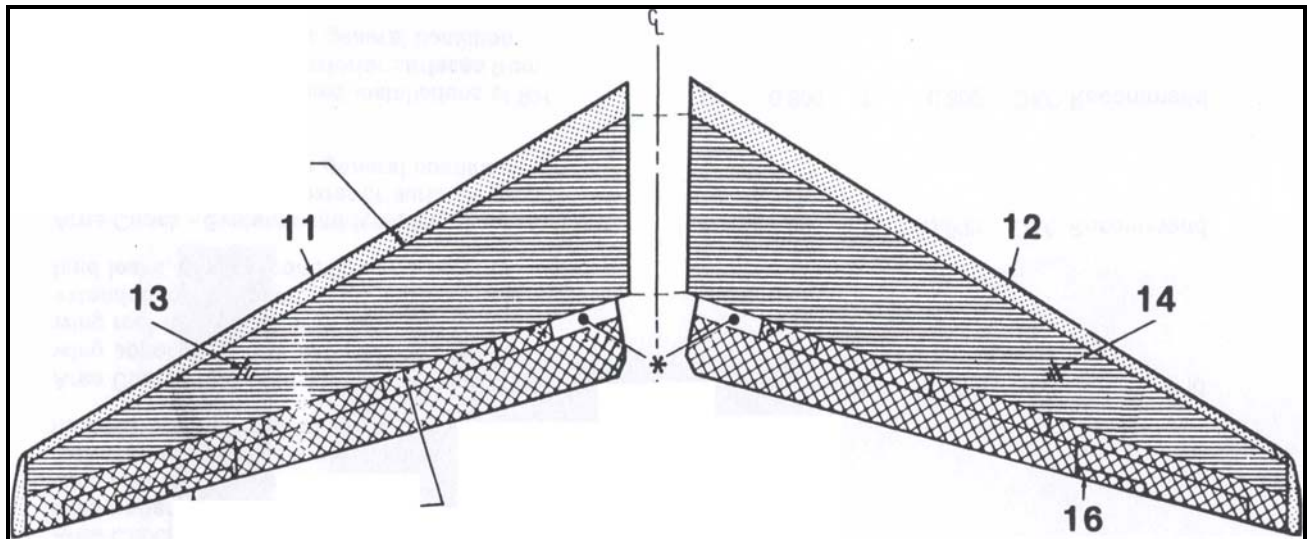


Figura No. 2

La Tabla de Mapeo Estructural es una información que debe estar como documento adjunto a la bitácora de vuelo, que permita dar seguimiento rápido al estatus estructural del avión.

Cada ITEM descrito en la Tabla de Mapeo Estructural debe tener un file que el operador debe conservar como parte de los registros del estatus estructural del avión con toda la documentación técnica de soporte.

#### CA OPS 1.920

#### Registros de mantenimiento

(Ver [RAC-OPS 1.920](#))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre los registros de mantenimiento.



(a) El operador debería asegurarse siempre de recibir un certificado de retorno al servicio RAC-145 completo, de forma que puedan mantenerse los registros necesarios. El sistema de archivo de los registros de mantenimiento debería estar desarrollado en el Manual MCM del operador y en el Manual MOM de la organización de mantenimiento RAC-145.

(b) Cuando un operador acuerda que sea un centro RAC-145 el que archive las copias de los registros de mantenimiento en su nombre, sigue siendo el responsable de estos archivos, de acuerdo a lo establecido en RAC-OPS 1.920(b). Cuando cese de ser el operador del avión, también es responsable de la transferencia de estos archivos al nuevo operador del avión.

(c) El mantener los archivos o registros de mantenimiento de manera aceptable para la AAC generalmente indica en papel, en formato electrónico, o una combinación de ambos. También sería aceptable mantener los registros en microfichas o disco óptico.

(d) 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.

(e) Los registros en formato electrónico deberían tener, como mínimo, un sistema para realizar copias de seguridad que deberían actualizarse al menos a las 24 horas de la realización de la tarea de mantenimiento. Cada terminal utilizado a estos fines debería tener protecciones a fin de evitar la posibilidad de que personas no autorizadas modifiquen las bases de datos.

(f) 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.

(g) La información sobre horas, ciclos, fechas,..etc., requerida por RAC-OPS 1.920, de aquí en adelante denominado "resumen de registros de mantenimiento" son aquellos registros que dan una visión general de estado de mantenimiento del avión 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 calendario acumulado, y el número total de horas/ciclos/tiempo calendario remanente hasta el desmontaje de cada componente con vida límite.

(h) El estatus actual de directivas de aeronavegabilidad (ADs) debería incluir: la identificación de la directiva, incluyendo su número de revisión o enmienda. Cuando una AD sea aplicable a un tipo de aviones o componentes, pero no lo sea a los aviones o componentes específicos del operador debería especificarse el motivo (NA por número de serie, NA por número de parte,....etc.). También debería incluir la fecha en la que se cumplimentó la AD, y en los casos en los que la AD sea controlada por horas/ciclos, debería incluirse las horas/ciclos totales de avión o componente, según corresponda. En el caso de ADs repetitivas, en el estatus solo debería incluirse el último cumplimiento. Asimismo el estatus debería especificar qué parte o partes de una AD se han cumplimentado, y cuando existan en la AD distintos métodos de cumplimiento, el método realmente utilizado.

(i) Detalles de las reparaciones o modificaciones vigentes indica los datos justificativos del cumplimiento con los requisitos de aeronavegabilidad. Esto puede ser en forma de Suplemento al Certificado de Tipo, Boletín de Servicio, Manual de Reparación Estructural o documentos similares. Si los datos de aeronavegabilidad son producidos por una organización de mantenimiento RAC-145, de acuerdo con las regulaciones nacionales vigentes, también debería retenerse toda la documentación necesaria para definir el cambio y su aprobación.

(j) El paquete de datos de una reparación o modificación que necesite aprobación expresa de la AAC, deberían incluir:

- (1) Calendario de eventos de la aprobación
- (2) Los planos maestros o lista de planos, planos de producción, instrucciones de instalación.
- (3) Informes de ingeniería: resistencia estática, fatiga, tolerancia al daño, análisis de fallos,

- (4) Programa de ensayos en tierra y vuelo, y los resultados
  - (5) Cambio datos en el peso y balance
  - (6) Suplementos al Manual de Reparación Estructural y mantenimiento
  - (7) Cambios en programa de mantenimiento e instrucciones de aeronavegabilidad continuada; y
  - (8) Suplemento al Manual de Vuelo
- (k) Los registros de mantenimiento se deberían almacenar de forma segura con respecto a fuego, inundaciones, robos y alteraciones.
- (l) Las copias de seguridad (disquetes, cintas,...) deberían almacenarse en un lugar diferente de aquel que contiene los disquetes, cintas de trabajo actuales, y en un entorno seguro.

**CA OPS 1.920(b) (6)****Registros de mantenimiento**

(Ver RAC-OPS 1.920(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, o objeto de una limitación de aeronavegabilidad (*Aiworthiness Limitations*), o componente mayor tales como trenes aterrizaje y controles de vuelo.

**CA OPS 1.920(c)****Registros de mantenimiento**

(Ver RAC-OPS 1.920(c))

La siguiente CA es un método aceptable de cumplimiento sobre los registros de mantenimiento

- (a) 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 AAC.
- (b) 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.

**CA OPS 1.930****Validez continuada del Certificado de Operador Aéreo con respecto al sistema de mantenimiento**

(Ver RAC-OPS 1.930)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre la validez continuada del Certificado de Operador Aéreo con respecto al sistema de mantenimiento

Este apartado se refiere a cambios programados en el 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 Subparte que puede afectar a la aceptación continuada de los acuerdos de mantenimiento.

**CA OPS 1.935****Caso de seguridad equivalente**

(Ver RAC-OPS 1.935)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información sobre la seguridad equivalente.

(a) Este apartado pretende proporcionar a la AAC 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.

(b) Una vez aceptado por los Estados miembros de COCESNA, el método alternativo de cumplimiento será propuesto para inclusión en el RAC-OPS 1 después del proceso de Notificación de Propuesta de Enmienda (NPE) de acuerdo a lo establecido en el RAC-11.

**Apéndice 1 al CA OPS 1.905(a)****Manual MCM de un operador que también está aprobado de acuerdo con RAC-145****PARTE 0 ORGANIZACION GENERAL****0.1 Compromiso corporativo del Operador****0.2 Información General**

- Breve descripción de la organización
- Relación con otras organizaciones
- Composición de la flota – Tipo de operación
- Localización de estaciones línea

**0.3 Personal de la Administración del Mantenimiento**

- Gerente responsable
- Responsable de mantenimiento. Estructura del departamento de mantenimiento.
- Coordinación de mantenimiento
- Funciones y responsabilidades
- Organigramas
- Recursos humanos y política de entrenamiento.

0.4 Procedimientos de notificación a la AAC respecto a cambios en la aprobación, actividades, personal, localizaciones y acuerdos de mantenimiento del operador.

**0.5 Procedimientos de enmienda del Manual MCM****PARTE 1 GESTION****\*PARTE 2 PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO****\*PARTE L2 PROCEDIMIENTOS ADICIONALES DE MANTENIMIENTO LINEA****\*PARTE 3 PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Procedimiento de calificación del personal de mantenimiento del operador no cubierto por RAC-145.

NOTA.- Deberán tenerse también en cuenta los procedimientos del sistema de calidad del Apéndice 2 al CA OPS 1.905(a) (Parte 2 Sistema de calidad)

#### **\*PARTE 4 OPERADORES RAC-OPS CONTRATADOS**

#### **\*PARTE 5 APENDICES (Ejemplos de formatos)**

Estas partes están incluidas en el Manual MOM de la organización RAC-145

#### **PARTE 6 PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO RAC-OPS**

- 6.1 Utilización de la bitácora de mantenimiento y uso de la MEL
- 6.2 Programa de mantenimiento del avión – Desarrollo y enmiendas
- 6.3 Registros de tiempos y mantenimiento. Responsabilidades, archivo y acceso
- 6.4 Cumplimiento y control de directivas de aeronavegabilidad
- 6.5 Análisis de la efectividad del programa de mantenimiento de los aviones
- 6.6 Política de incorporación de modificaciones no mandatarias
- 6.7 Procedimientos para la incorporación de modificaciones/reparaciones mayores
- 6.8 Reportes de defectos
  - Análisis
  - Comunicaciones a las Autoridades y fabricantes.
  - Política para diferir defectos
  - Actividad de ingeniería
- 6.9 Programas de confiabilidad
  - Célula
  - Motor
  - Componentes
- 6.10 Inspección prevuelo
  - Preparación para el vuelo del avión
  - 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.
- 6.11 Pesaje del avión
- 6.12 Procedimientos para realizar vuelos de prueba (\*\*)
- 6.13 Ejemplos de documentos, Etiquetas y formularios utilizados

Podría estar contenido en la Parte 2, Procedimientos de mantenimiento

**Apéndice 2 al CA OPS 1.905(a)**

**Manual MCM de un operador que no está aprobado de acuerdo con RAC-145**

**PARTE 0 ORGANIZACIÓN GENERAL**

(De acuerdo con el Apéndice 1 al CA OPS 1.905(a))

**PARTE 1 PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO RAC-OPS**

(De acuerdo al Apéndice 1, Parte 6 del CA OPS 1.905(a))

**PARTE 2 SISTEMA DE CALIDAD**

- 2.1 Política de calidad en mantenimiento, planificación y procedimientos de auditorias
- 2.2 Verificación de las actividades de administración del mantenimiento
- 2.3 Verificación de la efectividad del programa de mantenimiento
- 2.4 Seguimiento de que todo el mantenimiento es realizado por organizaciones RAC 145
  - Mantenimiento de avión
  - Motores
  - Componentes
- 2.5 Seguimiento de que todo el mantenimiento contratado es realizado de acuerdo al contrato, incluyendo subcontratistas utilizados por el contratista de mantenimiento
- 2.6 Personal que realiza las auditorias de calidad

**PARTE 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

**Apéndice 1 al CA OPS 1.910(a) & (b)**

**Requisitos generales del programa de mantenimiento del avión**

- (a) El programa de mantenimiento del avión debería contener la siguiente información básica:
  - (1) El tipo/modelo y matriculas de los aviones, motores y, donde sea aplicable, unidades auxiliares de potencia y hélices.
  - (2) El nombre y dirección del operador
  - (3) Denominación concreta utilizada por el operador para identificar el documento programa de mantenimiento; la fecha de emisión y número y fecha de revisión.

- (4) Una declaración firmada por el Responsable de mantenimiento del operador donde se establezca que los aviones especificados en el documento serán mantenidos de acuerdo con este programa, y que el programa será revisado y actualizado de acuerdo a lo establecido en el apartado 5 siguiente.
- (5) Lista de páginas efectivas y contenido
- (6) Periodos entre chequeos de acuerdo con la utilización prevista del avión. Se deberá establecer esta utilización prevista del avión e incluir una tolerancia de no más de un 25% de la misma. Si no se puede prever la utilización horas / ciclos del avión, el parámetro mas importante para determinar los periodos entre chequeos será el establecimiento de los tiempos calendario aplicable a cada tipo de chequeo.
- (7) Procedimientos para la escalada de los periodos entre chequeos, cuando sea aplicable y haya sido aceptado por la AAC.
- (8) Provisiones para registrar las fechas y referencias a las aprobaciones de las enmiendas incorporadas al programa de mantenimiento.
- (9) Detalle de las tareas pre-vuelo de mantenimiento que serán realizadas por personal de mantenimiento y no se incluirán en el Manual de Operaciones para que fueran realizadas por la tripulación.
- (10) Las tareas y los periodos (intervalos/frecuencias) a las que cada parte del avión, motores, APU's, hélices, componentes, accesorios, equipamiento, instrumentos, equipos de radio y eléctricos y sus sistemas asociados e instalaciones deberían ser inspeccionadas, junto al tipo e intensidad de la inspección.
- (11) Los periodos a los que determinados elementos, según corresponda, deberían ser inspeccionados, limpiados, lubricados, rellenados, ajustados o probados.
- (12) Detalles de los programas de inspecciones estructurales específicas, tales como aging, SIP, etc.
- (13) Cuando sea aplicable, detalles del programa prevención y control de corrosión CPCP
- (14) Los periodos y procedimientos para recopilación de datos de programa de seguimiento de tendencias de motor (engine trend monitoring)
- (15) Los periodos a los que las partes afectadas deberán ser sometidas a repaso mayor (overhaul) o desmontaje, y sustituidas por otras procedentes de repaso mayor (overhaul) o nuevas.
- (16) Una referencia cruzada a otros documentos aprobados/aceptados por la AAC que contenga detalles de las tareas de mantenimiento relacionadas con componentes de vida limite, requisitos de certificación de mantenimiento (CMR's) y directivas de aeronavegabilidad (AD's).
- Nota.- Para evitar variaciones inadvertidas de estas tareas o intervalos, estos elementos no deberían ser incluidos en la parte principal del programa de mantenimiento, o cualquier sistema de control de la planificación, sin que se identifique específicamente que son elementos mandatorios.
- (17) Detalles, o referencia cruzada, de cualquier Programa de confiabilidad requerido o método estadístico de seguimiento continuo.
- (18) Una certificación de que las practicas y procedimientos para satisfacer el programa de mantenimiento serán los estándares especificados en las instrucciones de mantenimiento del titular del certificado de tipo. Cuando las practicas y procedimientos estén incluidas en un Manual de mantenimiento del operador customizado aprobado por la AAC, la certificación debería hacer referencia a este Manual.
- (19) Cada tarea de mantenimiento citada debería definirse en una sección de definiciones del programa de mantenimiento.

(b) Bases del programa

- (1) De manera general, los programas de mantenimiento de aviones del operador deberían estar basados en el MRBR, cuando exista, y el MPD del titular del certificado de tipo, o en el Capitulo 5 del Manual de Mantenimiento, (p.e. programa de mantenimiento recomendado pro el fabricante). La

estructura y formato de estas recomendaciones de mantenimiento podrán ser reelaboradas por el operador de manera que se ajusten mejor a tu tipo de operación y para un mejor control del mismo.

(2) Para aviones 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.

(3) Para tipos de aviones 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 avión/flota, ratio de aterrizajes, equipamiento instalado y, debería evaluarse de manera específica la experiencia de la organización de mantenimiento RAC-145. Cuando la Autoridad 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 los valores establecidos el MRBR, o MPD.

(c) Enmiendas

(1) El operador debería producir enmiendas ( o revisiones) al programa de mantenimiento aprobado, a fin de reflejar los cambios debidos a las recomendaciones del titular del certificado de tipo, modificaciones, experiencia en servicio, o a requerimiento de la Autoridad. Los programas de confiabilidad constituyen una herramienta importante a la hora de actualizar el programa de mantenimiento aprobado.

(d) Variaciones permitidas a los periodos de mantenimiento.

(1) El operador únicamente podrá variar, con la aprobación del Estado de Matrícula, los periodos que se establezcan en el programa de mantenimiento.

(e) Revisión periódica del contenido del programa de mantenimiento.

(1) Los programas de mantenimiento aprobados al operador deberían 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 avión.

(2) El operador debería revisar con detalle el programa de mantenimiento, al menos, anualmente.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

**SUBPARTE N- TRIPULACIÓN DE VUELO****CA OPS 1.940(a) (4)****Miembros de la tripulación de vuelo sin experiencia**

(Ver [RAC OPS 1.940\(a\) \(4\)](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre tripulantes sin experiencia.

1 Un operador debe considerar que un miembro de la tripulación de vuelo no tiene experiencia, después de finalizar un curso de Habilitación de Tipo o un curso de piloto al mando, y el vuelo de línea asociado bajo supervisión, hasta que haya completado en el Tipo, ya sea:

a. 100 horas de vuelo y haber volado 10 sectores entre un período de consolidación de 120 días consecutivos; o

b. 150 horas de vuelo y haber volado 20 sectores (sin límite de tiempo).

2 Puede ser aceptable para la AAC un número menor de horas de vuelo o sectores, pero sujetos a cualquier condición adicional, cuando:

a. Un operador nuevo está iniciando operaciones; o

b. Un operador introduce un nuevo tipo de avión; o

c. Los miembros de la tripulación de vuelo hayan completado previamente un curso de conversión de tipo con el mismo operador; o

d. El avión tiene una Peso Máximo de Despegue por debajo de 22000 lbs/10000Kgs, o una Configuración Máxima Aprobada de Asientos para Pasajeros menor de 20.

**CA OPS 1.945(MAC)****Programa del Curso de Conversión**

(Ver [RAC-OPS 1.945](#) y Apéndice 1 al RAC-OPS 1.945)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre curso de conversión.

**(a) General**

(1) Cuando sea requerido, el entrenamiento de habilitación de tipo se podrá impartir por separado o como parte del entrenamiento de conversión. Cuando el entrenamiento de habilitación de tipo se imparte como parte del entrenamiento de conversión, el programa de entrenamiento de conversión debe incluir todos los requisitos de RAC-LPTA.

**(b) Entrenamiento en tierra**

(1) 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 avión afectado es relativamente simple, pudiera ser adecuado el estudio autoformativo si el operador facilita los manuales y/o apuntes de estudio adecuados.

(2) El curso de entrenamiento en tierra debe incorporar exámenes formales sobre aspectos tales como los sistemas, performance y planificación de vuelo del avión, si es aplicable

**(c) Entrenamiento y verificaciones sobre los equipos de emergencia y seguridad (safety)**

(1) En el curso inicial de conversión, y en los posteriores, cuando sea aplicable, se deberían tratar los siguientes aspectos:



- (i) Instrucción sobre primeros auxilios en general (sólo el curso inicial de conversión); instrucción sobre primeros auxilios aplicables al tipo de operación y complemento de la tripulación del avión incluyendo cuando no se requiere llevar tripulación de cabina (inicial y posterior);
- (ii) Temas de medicina aeronáutica, incluyendo:
  - (A) Hipoxia;
  - (B) Hiperventilación;
  - (C) Contaminación de la piel/ojos por combustible del avión o líquidos hidráulicos o de otro tipo;
  - (D) Higiene e intoxicación alimentaria; y
  - (E) Malaria;
- (iii) Los efectos del humo en una zona cerrada y la utilización real de todos los equipos pertinentes en un entorno simulado lleno de humo;
- (iv) Los procedimientos operativos de los servicios de seguridad (*security*), salvamento y emergencia.
- (v) Información de supervivencia adecuada a las zonas de operación (p.e. polar, desértica, selvática o marítima) y entrenamiento en 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 o película del inflado de las balsas salvavidas y/o rampas y sus equipos asociados. Esta práctica, en el curso inicial de conversión, 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 salvamento, la utilización correcta de todas las prácticas y procedimientos adecuados que se pueden requerir de la tripulación de vuelo en diferentes situaciones de emergencia. Se debe incluir la evacuación del avión (o un dispositivo de entrenamiento representativo) mediante un tobogán en caso que esté instalado cuando el procedimiento del Manual de Operaciones requiere la pronta evacuación de la tripulación de vuelo para asistir en tierra.

**(d) Entrenamiento en Vuelo o en STD.**

- (1) El entrenamiento en vuelo debe estar estructurado y ser lo suficientemente exhaustivo como para familiarizar completamente al miembro de la tripulación de vuelo con todos los aspectos de las limitaciones y procedimientos normales, anormales y de emergencia asociados con el avión, y debería ser impartido por Instructores de Habilitación de Tipo y/o Examinadores de Habilitación de Tipo adecuadamente calificados. Se debería impartir entrenamiento adicional para operaciones especializadas tales como aproximaciones con descenso pronunciado (*steep approaches*), ETOPS, u operaciones todo tiempo.
- (2) En la planificación de entrenamiento en avión/STD, en aviones con una tripulación de vuelo de 2 o más, debería ponerse especial énfasis en la práctica del Entrenamiento de Vuelo Orientado a la Línea (LOFT) y en la Administración de los Recursos de la Tripulación (CRM).
- (3) Normalmente, se debería dar el mismo entrenamiento y prácticas de vuelo en el avión tanto a los copilotos como a los pilotos al mando. Las secciones correspondientes a manejo en vuelo (*flight handling*) de curso para pilotos al mando y copilotos debería incluir todos los requisitos de la verificación de competencia del operador requerida por RAC-OPS 1.965.

(4) A no ser que el programa de entrenamiento para la habilitación de tipo se haya llevado a cabo en un simulador de vuelo autorizado para cero horas de vuelo (ZFT) y aceptado por la AAC, el entrenamiento debe incluir como mínimo tres despegues y aterrizajes en el avión.

**(e) Vuelo en línea bajo supervisión**

(1) A partir de la finalización del entrenamiento y verificaciones en avión/STD como parte del curso de conversión del operador, cada miembro de la tripulación de vuelo debe operar un número mínimo de sectores y/o horas de vuelo bajo la supervisión de un miembro de la tripulación de vuelo nombrado por el operador y aceptable para la AAC.

(2) Los sectores/horas mínimas deberían especificarse en el Manual de Operaciones y deberían determinarse de acuerdo con:

- (i) Experiencia previa del miembro de la tripulación de vuelo;
- (ii) Complejidad del avión; y
- (iii) El tipo y zona de operación.

(3) Debería completarse una verificación en línea de acuerdo con RAC-OPS 1.945 (a) (8) después de haber completado el entrenamiento en línea bajo supervisión.

**(f) Ingeniero de vuelo**

(1) El entrenamiento de conversión para los ingenieros de vuelo debería ser similar al de los pilotos.

(2) Si la tripulación de vuelo incluye un piloto con funciones de operador del panel de sistemas, el debe, después de su entrenamiento inicial en estas funciones, operar un número mínimo de sectores bajo supervisión. La cantidad mínima de sectores deberá especificarse en el Manual de Operaciones y deberá seleccionarse después de tomar en cuenta la complejidad del aeroplano y de la experiencia del piloto.

**CA OPS 1.945(MEI)**

**Vuelo en línea bajo supervisión**

(Ver [RAC-OPS 1.945](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre vuelo bajo supervisión.

**1. Introducción**

1.1 El vuelo en línea bajo supervisión da la oportunidad a un miembro de la tripulación de vuelo de poner en práctica los procedimientos y 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 línea bajo supervisión el miembro de la tripulación afectado debería poder efectuar un vuelo seguro y eficaz llevando a cabo las tareas propias de su función en la cabina de vuelo.

1.2 Las siguientes cifras mínimas de horas que se volarían bajo supervisión son guías al objeto de que el operador establezca sus propias cifras.

2 Avión turboreactor

a Copiloto tomando el primer curso de conversión:

- i. Total acumulado de 100 horas o un mínimo de 40 sectores
- b. Ascenso de copiloto a piloto al mando;
- i. Mínimo de 20 sectores al comenzar en un nuevo tipo;
- ii. Mínimo de 10 sectores cuando ya está calificado en el tipo de avión.

**CA OPS 1.943/1.945(a)(9)/1.955(b)(6)/1.965(e)(MAC)****Administración de recursos de la tripulación (CRM)**

(Ver [RAC-OPS 1.943](#)/1.945(a)(9)/1.955(b)(6)/ 1.965(e))

(Ver CA1.945(a)(9)/1.955(b)(6)/1.965(e)(MEI))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre CRM.

**1 General**

1.1 CRM es la utilización efectiva de todos los recursos disponibles (p.e. miembros de la tripulación, sistemas del avión, e instalaciones y personal de soporte)) para conseguir una operación segura y eficiente.

1.2 El objetivo del CRM es mejorar la comunicación y técnicas de administración de los miembros de la tripulación afectados. Se debería hacer énfasis en aquellos aspectos no técnicos del rendimiento de la tripulación de vuelo.

**2 Entrenamiento inicial CRM**

2.1 Los programas de entrenamiento inicial CRM están diseñados para proporcionar conocimiento y familiarización con los factores humanos relacionados con las operaciones de vuelo. La duración mínima del curso debería ser de un día para operaciones de un único piloto y dos días para el resto de operaciones. Debería cubrir todos los elementos de la Tabla 1, columna(a) para el nivel requerido por la columna (b) (Entrenamiento inicial CRM)

**2.2 Reservado**

a Un facilitador CRM debería tener práctica en el manejo de grupos y por lo menos:

i Tener experiencia actual en transporte aéreo comercial como miembro de una tripulación de vuelo; y

A Haber superado satisfactoriamente un examen sobre Limitaciones y Factores Humanos (HPL) al obtener recientemente una licencia ATPL (Ver los requisitos aplicables para la emisión de una licencia LPTA); o

B Si es titular de una licencia LPTA aceptable de acuerdo con RAC-OPS 1.940 (a) (3) antes de la introducción del curso HPL en el programa (syllabus) ATPL, seguido de un curso teórico HPL cubriendo el programa (syllabus) completo del examen HPL

ii Haber completado el entrenamiento inicial CRM; y

iii Ser supervisado por personal de entrenamiento CRM adecuadamente calificado cuando realice su primera sesión de entrenamiento inicial CRM; y

iv Haber recibido educación adicional en el campo de manejo de grupos, dinámica de grupo y conciencia del personal;

b Con independencia de lo establecido en el apartado (a) anterior, y siempre que sea aceptable para la AAC:

i Un miembro de la tripulación de vuelo que tenga una calificación reciente como facilitador CRM puede continuar siendo facilitador CRM incluso después del cese en las actividades de vuelo;

ii Un facilitador CRM experimentado que no sea miembro de la tripulación de vuelo, pero que tenga un buen conocimiento HPL, también puede continuar siendo un facilitador CRM.

iii Un ex-miembro de la tripulación de vuelo que tenga conocimiento de HPL puede ser un facilitador CRM si mantiene el adecuado conocimiento de la operación y tipo de avión y cumple lo establecido en los párrafos 2.2a.ii, iii y iv.

2.3 El operador debería asegurar que el entrenamiento inicial CRM tiene en cuenta la naturaleza de las operaciones de la compañía afectada, así como los procedimientos afectados y la cultura de la compañía. Esto incluirá áreas de operación que producen dificultades particulares o presentan dificultades meteorológicas adversas y cualquier peligro inusual.

2.4 Si el operador no tiene suficientes recursos para establecer un curso inicial CRM, puede utilizar un curso proporcionado por otro operador, o por tercero u organización de entrenamiento aceptable para la AAC. En este caso el operador debería asegurar que el contenido del curso cumpla con sus requisitos operacionales. Cuando tripulantes de distintas compañías asisten al mismo curso CRM, los elementos esenciales del mismo deberían ajustarse a la naturaleza de las operaciones de las compañías y alumnos involucrados.

2.5 No debería evaluarse la pericia de un piloto durante el entrenamiento inicial CRM

### 3 Entrenamiento CRM en el curso de conversión

3.1 Si el miembro de la tripulación de vuelo realiza un curso de conversión por cambio en el tipo de avión, todos los elementos de la Tabla 1, columna (a) deberían estar integrados en todas las fases apropiadas del curso de conversión del operador y cubierto al nivel requerido por la columna (c) (curso de conversión cuando hay cambio del tipo de avión), a menos que dos operadores utilicen el mismo proveedor del curso CRM.

3.2 Si el miembro de la tripulación de vuelo realiza un curso de conversión por cambio de operador, todos los elementos de la Tabla 1, columna (a) deberían estar integrados en todas las fases apropiadas del curso de conversión del operador, y cubierto al nivel requerido por la columna (d) (curso de conversión por cambio de operador)

3.3 El miembro de la tripulación de vuelo no debería ser evaluado al completar elementos del entrenamiento CRM que sea parte del curso de conversión del operador.

### 4 Entrenamiento CRM en el curso de piloto al mando

4.1 El operador debería asegurar que todos los elementos de la Tabla (1), columna (a) están integrados en el curso de piloto al mando y cubierto al nivel requerido por la columna (e) (curso de piloto al mando)

4.2 El miembro de la tripulación no debería ser evaluado al completar elementos CRM que formen parte del curso de piloto al mando, pero en todo caso debería existir una retroalimentación.

### 5 Entrenamiento recurrente CRM

5.1 El operador debería asegurar que:

a Los elementos del CRM están integrados en todas las fases apropiadas del entrenamiento periódico anual; y que todos los elementos de la Tabla 1, columna (a) están cubiertos al nivel requerido por la columna (f) (entrenamiento recurrente), y que el modulo de entrenamiento CRM se complete como máximo en un periodo de tres años.

b El entrenamiento del modulo CRM es realizado por facilitadores CRM cualificados de acuerdo con el apartado 2.2

5.2 Un miembro de la tripulación no debería ser evaluado al completar elementos CRM que formen parte del entrenamiento recurrente.

## 6 Implementación del CRM

6.1 La Tabla siguiente indica qué elementos CRM deberían incluirse en cada tipo de entrenamiento

| Elementos esenciales                                                                                           | Entrenamiento CRM inicial | Curso de conversión del operador por cambio de tipo de avión | Curso de conversión del operador por cambio de operador | Curso piloto de 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                                          | En profundidad        |                          |
| Estrés, control del estrés, fatiga & vigilancia                                                                |                           | Generalidades                                                |                                                         |                       |                          |
| Adquisición de información y procesamiento de la conciencia situacional, administración de la carga de trabajo |                           |                                                              |                                                         |                       |                          |
| Toma de decisiones                                                                                             |                           |                                                              |                                                         |                       |                          |
| 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 avión) | Según requiera se | En profundidad | En profundidad | Según requiera se | Según requiera se         |
| Diferencias específicas relacionadas con el tipo de avión                                  |                   |                | No requerido   |                   |                           |
| Estudio de casos                                                                           | En profundidad    | En profundidad | En profundidad | En profundidad    | Si se considera apropiado |

## 7 Coordinación entre miembros de la tripulación de vuelo y de cabina

7.1 El operador debería en la medida de lo posible proporcionar entrenamiento combinado para ambos tipos de tripulantes incluyendo las reuniones previas y posteriores (*briefing and debriefing*)

7.2 Debería existir una coordinación efectiva entre los Departamentos de entrenamiento de ambos tipos de tripulaciones. Debería posibilitarse que los instructores de tripulantes de vuelo y los de cabina pudieran observar y comentar el entrenamiento del otro.

## 8 Evaluación de la pericia CRM (Ver CA OPS 1.943/1.945(a)(9)/1.955(b)(6)/ 1.965(6) (apartado 4)

8.1 La evaluación de la pericia CRM debería servir para:

- a Evaluación interactiva con el individuo para identificar la necesidad de nuevo entrenamiento; y
- b Mejorar el sistema de entrenamiento CRM

8.2 Antes del comienzo de la evaluación de pericia CRM, debería publicarse en el Manual de Operaciones una descripción detallada de la metodología CRM, incluyendo la terminología utilizada, aceptable para la AAC.

8.3 Los operadores deberían establecer los procedimientos a seguir en el caso de que una persona no alcance o mantenga los estándares requeridos (Apéndice 1 al RAC-OPS 1.1045, Sección D, apartado 3.2)

8.4 Si la verificación de competencia del operador se combina con las verificaciones para renovación/revalidación de la habilitación de tipo, la verificación de pericia CRM debería satisfacer los requisitos MCC (Co-operación multipiloto) para la renovación/revalidación de la habilitación de tipo. Esta evaluación no afectará a la validez de la habilitación de tipo.

**CA OPS 1.943/1.945(a)(9)/1.955(b)(6)/1.965(e)(MEI)**  
**Administración de recursos de la tripulación (CRM)**  
 (Ver RAC-OPS 1.943/1.945(a)(9)/1.955(b)(6)/1.965(e))  
 (Ver CA-OPS 1.943/1.945(a)(9)/1.955(b)(6)/1.965(e))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre

1 El entrenamiento CRM debería reflejar la cultura del operador y estar constituido tanto por entrenamiento en aula como ejercicios prácticos, incluyendo discusión en grupos y revisión de accidentes

o incidentes importantes a fin de analizar problemas de comunicación y casos o ejemplos de falta de información o deficiencias en la administración de la tripulación.

2 Siempre que sea posible hacerlo, debería considerarse la posibilidad de realizar las partes relevantes del entrenamiento CRM en dispositivos sintéticos de entrenamiento que reproduzcan, de una manera aceptable, un entorno operacional realista y permita la interacción. Esto incluye, pero no está limitado a, simuladores con escenarios LOFT apropiados.

3 Se recomienda que siempre que sea posible el entrenamiento inicial CRM sea realizado en una sesión de grupo fuera de la compañía dando así la oportunidad para que los miembros de la tripulación de vuelo interactúen y se comuniquen lejos de las presiones de su entorno habitual de trabajo.

#### 4 Evaluación de la pericia CRM

4.1 La evaluación es un proceso para observar, registrar, interpretar y valorar, cuando sea apropiado, las actuaciones individuales del piloto y su conocimiento frente a un estándar requerido en el contexto de una actuación general. Esto incluye el concepto de autocritica e intercambio de información que puede darse de manera continua durante el entrenamiento o en un resumen después de una evaluación.

4.2 Las evaluaciones de pericia CRM deberían incluirse dentro de una evaluación general de las actuaciones de los miembros de la tripulación de vuelos, y hacerse de acuerdo con estándares aprobados. Deberían establecerse métodos adecuados para realizar estas evaluaciones, junto con los criterios de selección y requisitos de entrenamiento de los asesores y sus calificaciones, conocimientos y pericia

4.3 No se consideran apropiadas las evaluaciones individuales hasta que los miembros de la tripulación de vuelo hayan finalizado el entrenamiento inicial CRM y hayan realizado su primera verificación de competencia del operador (OPC). Para la realización de la primera evolución de la pericia CRM, se considera aceptable la siguiente metodología:

a El operador debería establecer el programa de entrenamiento CRM incluyendo una terminología acordada. Este debería ser evaluado en relación con los métodos, duración del entrenamiento, profundidad de los diferentes temas y su efectividad.

b Debería establecerse un programa de entrenamiento y estandarización para el entrenamiento del personal.

c Durante un periodo de transición el sistema de evaluación debería realizarse sobre tripulaciones mejor que sobre individuos.

#### 5 Niveles de entrenamiento

a General.- Cuando se requiere un entrenamiento del tipo “general”, generalmente será de tipo instructivo. Este entrenamiento debería refrescar el conocimiento obtenido en el primer entrenamiento.

b En profundidad.- Cuando se requiere un entrenamiento “en profundidad”, generalmente será de tipo interactivo, y debería incluir, cuando sea apropiado, estudio de casos, discusión en grupo, desarrollo de actuaciones, y consolidación de conocimientos y pericia. Los elementos esenciales deberían ajustarse a las necesidades específicas de la fase de entrenamiento que se estén desarrollando.

#### **CA OPS 1.945(a) (9)**

##### **Administración de recursos de la tripulación – Uso de automatización**

(Ver RAC-OPS 1.945(a) (9))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre automatización.

1 El curso de conversión debería incluir entrenamiento en el uso y conocimiento de la automatización, en el reconocimiento de los sistemas y limitaciones humanas asociadas con el uso de la

misma. Por tanto el operador debería garantizar que los miembros de la tripulación reciben entrenamiento en:

a La aplicación de la política de operaciones relativas al uso de la automatización de acuerdo a lo establecido en el Manual de Operaciones; y

b Sistemas y limitaciones humanas asociadas con el uso de la automatización

2 El objetivo de este entrenamiento sería proporcionar los patrones adecuados de conocimiento, pericia y conducta para la gestión y operación de sistemas automatizados. Debería ponerse especial atención en cómo la automatización incrementa la necesidad de que los tripulantes tengan un entendimiento común de la manera en que trabajan los sistemas, y cualquier característica de la automatización que haga difícil este entendimiento.

#### **CA OPS 1.965(c)**

##### **Verificaciones de línea**

(Ver RAC-OPS 1.965(c))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre verificaciones en línea.

1 Cuando se requiere que un piloto opere como piloto volando (PF) y piloto no volando (PNF), se debe verificar en un sector como PF y en otro sector como PNF.

2 No obstante, cuando los procedimientos de un operador requieren la preparación integrada de los vuelos, la inicialización integrada de la cabina y que cada piloto actúe como PF y PNF en el mismo sector, la verificación de línea se podrá efectuar, si es aceptable para la AAC, en un sólo sector.

#### **CA OPS 1.965(d)**

##### **Entrenamiento en el equipo de seguridad (*safety*) y emergencia**

(Ver RAC-OPS 1.965(d))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre entrenamiento de seguridad.

1 La resolución satisfactoria de las emergencias requiere la interacción entre la tripulación de vuelo y la de cabina y debería ponerse especial énfasis en la importancia de la efectiva coordinación y de la comunicación en ambos sentido entre todos ellos en diferentes situaciones de emergencia.

2 El entrenamiento en el equipo de seguridad y emergencia debería incluir prácticas conjuntas en evacuaciones del avión de manera que todos los que estén involucrados sean conscientes de las funciones que otros tripulantes deberían realizar. Cuando estas prácticas no sean posibles, el entrenamiento combinado de tripulantes de vuelo y de cabina debería incluir discusiones conjuntas de escenarios de emergencias.

3 El entrenamiento en el equipo de seguridad y emergencia debería tener lugar, siempre que sea posible, en unión de la tripulación de cabina que esté realizando un entrenamiento similar, con especial énfasis en los procedimientos de coordinación y la comunicación en ambos sentidos entre ambas tripulaciones.

#### **CA OPS 1.965**

##### **Entrenamiento y verificaciones recurrentes**

(Ver [RAC-OPS 1.965](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre entrenamiento y verificaciones.



1 Los requisitos de las verificaciones en línea, de competencia en ruta y de aeródromo, así como los de experiencia reciente están diseñados para asegurar la capacidad del miembro de la tripulación de operar de manera eficiente en condiciones normales, mientras que otras verificaciones y entrenamientos sobre los equipos de seguridad y emergencia están diseñadas principalmente para preparar al miembro de la tripulación para los condiciones anormales y de emergencia.

2 La verificación en línea se efectúa en el avión. El resto de entrenamiento y verificaciones se deberían efectuar en un avión del mismo tipo o en un STD o, en el caso del entrenamiento en el equipo de seguridad y emergencia, en un dispositivo de entrenamiento representativo. El tipo de equipo que se utiliza para el entrenamiento y las verificaciones debería ser representativo de la instrumentación, equipos y distribución del tipo de avión operado por el miembro de la tripulación de vuelo.

### 3 Verificaciones en Línea

3.1 La verificación en línea se considera un factor especialmente importante para el desarrollo, mantenimiento y mejora de altos niveles de operación, y pueden proporcionar al operador una indicación valiosa de la utilidad de sus políticas y métodos de entrenamiento. Las verificaciones en línea son una prueba de la capacidad del miembro de la tripulación de vuelo de llevar a cabo satisfactoriamente una operación completa en línea, incluyendo los procedimientos prevuelo y postvuelo, uso de los equipos previstos, y se constituye como una oportunidad de valoración global de su capacidad para cumplir con las responsabilidades que se requieren, según se especifica en el Manual de Operaciones. Se debe seleccionar una ruta que proporcione una representación adecuada del alcance de las operaciones normales del piloto. Cuando las condiciones meteorológicas impidan la realización de un aterrizaje manual, se acepta un aterrizaje automático. La verificación en línea no está diseñada para determinar la competencia en ninguna ruta en particular. El piloto al mando, o cualquier piloto que pueda ser requerido para relevarlo, también deberían demostrar su capacidad para “administrar” la operación y tomar las decisiones apropiadas como piloto al mando.

### 4 Entrenamiento y Verificaciones de competencia

a. Cuando se utiliza un STD, se debe aprovechar la oportunidad, cuando sea posible, de utilizar el Entrenamiento de Vuelo Orientado a la Línea (LOFT).

b. El entrenamiento y verificaciones de competencia para los ingenieros de vuelo, cuando sea posible, debería tener lugar mientras el piloto está realizando el entrenamiento y verificaciones de competencia.

#### **CA al Apéndice 1 al RAC-OPS 1.965**

##### **Entrenamiento sobre la incapacitación del piloto**

(Ver Apéndice 1 al RAC-OPS 1.965, apartado (a) (1))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre incapacitación.

1 Se deberían establecer procedimientos para entrenar a la tripulación de vuelo para poder reconocer y administrar la incapacitación de los pilotos. Este entrenamiento debe ser realizado cada año y puede formar parte de otro entrenamiento recurrente. Debería ser en forma de instrucción en aula, exposición, video u otros medios similares.

2 Si está disponible un STD para el tipo de avión operado, se debe realizar un entrenamiento práctico relativo a la incapacitación del piloto a intervalos que no excedan de 3 años.

**CA OPS 1.970****Experiencia Reciente**

(Ver RAC-OPS 1.970)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre experiencia reciente.

Cuando se utilice un simulador de vuelo para cumplir con los requisitos de aterrizaje del RAC-OPS 1.970(a) (1) y (a) (2), deberían volarse modelos de tráfico visuales completos o procedimientos IFR completos desde el fijo de aproximación Inicial.

**CA OPS 1.970(a) (2)****Verificación de competencia del Copiloto**

(Ver RAC-OPS 1.970(a) (2))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre competencia.

Un copiloto en su puesto puede ser un PF o un PNF. Las únicas verificaciones de competencia requeridas a un copiloto para el despegue y aterrizaje son las verificaciones de competencia requeridas por el operador y la de su habilitación de tipo según el RAC-LPTA.

**CA OPS 1.975****Calificación de Competencia de ruta y aeródromo**(Ver [RAC-OPS 1.975](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre competencia.

**1 Competencia de ruta**

1.1 El entrenamiento de competencia de ruta debería incluir conocimientos sobre:

- a El terreno y 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.

1.2 Según la complejidad de la ruta y/o aeródromo, evaluada por el operador, se deberían utilizar los siguientes métodos de familiarización:

- a Para las rutas menos complejas, familiarización por autoformación con documentación de la ruta, o mediante instrucción programada; y
- b Para las rutas más complejas, además del anterior subpárrafo 1.2 (a), familiarización en vuelo como observador, copiloto o piloto al mando bajo supervisión, o familiarización en un dispositivo sintético de entrenamiento utilizando una base de datos adecuada a la ruta afectada.

**2 Competencia de aeródromo**

2.1 El Manual de Operaciones debería especificar un método para la categorización de los aeródromos y especificar los requisitos necesarios para cada una de estas categorías. Si los aeródromos menos exigentes son de Categoría A, las Categoría B y C se aplicarían a aeródromos progresivamente más exigentes. El Manual de Operaciones debería especificar los parámetros que permitan categorizar a un aeródromo como Categoría A y luego proporcionar una lista de los aeródromos categorizados como B

o C.

2.2 Todos los aeródromos en los que opera un operador se deberían encuadrar en una de estas tres categorías. La categorización del operador debe ser aceptable para la AAC.

**3** **Categoría A.** Un aeródromo que cumple todos los requisitos siguientes:

- a Un procedimiento de aproximación por instrumentos aprobado;
- b Como mínimo una pista sin limitaciones para despegue y/o aterrizaje por performance;
- c Mínimos para circular publicados no mayores de 1000 pies por encima del nivel del aeródromo; y
- d Capacidad para operaciones de noche.

**4** **Categoría B.** Un aeródromo que no cumple los requisitos de Categoría A o que requiere consideraciones adicionales tales como:

- a Ayudas para la aproximación y/o trayectorias de aproximación no estándar;
- b Condiciones meteorológicas locales inusuales; o
- c Características inusuales o limitaciones de performance; o
- d Cualquier otra consideración pertinente incluyendo obstrucciones, distribución física, iluminación, etc.

4.1 Antes de operar en un aeródromo de Categoría B, el piloto al mando debería ser informado, o tener conocimiento por el entrenamiento programado, sobre los aeródromos de Categoría B afectados y debería certificar que ha seguido estas instrucciones.

**5** **Categoría C.** Aeródromo que requiere condiciones adicionales a las de un aeródromo de Categoría B.

5.1 Antes de operar en un aeródromo de Categoría C, el piloto al mando debería ser informado y visitar el aeródromo como observador y/o recibir entrenamiento en un simulador de vuelo. Este entrenamiento debería estar certificado por el operador.

## CA OPS 1.980

### Operación en más de un tipo o variante

(Ver [RAC-OPS 1.980](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre más de un tipo de avión o variante.

## 1 Terminología

1.1 Los términos usados en el contexto del requisito para la operación de más de un tipo o variante tienen los siguientes significados:

a Avión base. Un avión, o un grupo de aviones, designado por un operador y usado como referencia para comparar diferencias con otros tipos/variantes de aviones de la flota de un operador.

b Variante de un avión. Un avión, o un grupo de aviones, con las mismas características pero que tienen diferencias con un avión base que requieren conocimientos y habilidades adicionales de la tripulación de vuelo que afectan la seguridad de vuelo.

c 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.

d Entrenamiento de Diferencias. Ver RAC-OPS 1.950(a) (1).

e Entrenamiento de Familiarización. Ver RAC-OPS 1.950(a) (2).

f Cambio mayor. Un cambio, o cambios, dentro de un tipo de avión, o tipo relacionado, que afecta significativamente el interface 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).

g Cambio menor. Cualquier cambio que no sea un cambio mayor.

h Requisitos de Diferencias del Operador (ODRs). Una descripción formal de las diferencias entre los tipos o variantes volados por un operador en particular.

## 1.2 Entrenamiento y verificación de los niveles de diferencia

### (a) Nivel A

1. *Entrenamiento*. El entrenamiento del Nivel A puede ser realizado de manera adecuada por un miembro de la tripulación mediante la auto-enseñanza a través de revisiones de páginas, boletines, o folletos de diferencias. El nivel A introduce una versión diferente de un sistema o componente, en el cual el miembro de la tripulación ya ha mostrado su conocimiento y habilidad de uso. Las diferencias resultan en cambios menores, o en ningún cambio, en los procedimientos.

2. *Verificación*. No se requiere realizar una verificación relacionada con este entrenamiento de diferencias. Sin embargo, el miembro de la tripulación es responsable de adquirir estos conocimientos y puede ser controlado durante la verificación de competencia.

### b Nivel B

i *Entrenamiento*. El entrenamiento del nivel B puede ser realizado de manera adecuada mediante ayudas a la enseñanza tales como presentaciones con transparencias/cintas, enseñanza por computador, que puede ser interactiva, enseñanza por video o en aulas. Este entrenamiento es usado típicamente en sistemas de tareas compartidas que requieren el conocimiento y el entrenamiento con posibles aplicaciones parciales de procedimientos (por ejemplo combustible, o sistemas hidráulicos, etc.).

ii *Verificación*. Se requiere la realización de una verificación, escrita u oral, tanto para el entrenamiento de diferencias inicial como el periódico.

### c Nivel C

i *Entrenamiento*. El entrenamiento del nivel C debería realizarse mediante prácticas en STDs calificados de acuerdo al RAC-STD 2 A, nivel 1 o mayor. Las diferencias afectan a la pericia, habilidades así como al conocimiento, pero no requieren el uso de dispositivos de “tiempo real”. Dicho entrenamiento abarca tanto procedimientos normales como anormales (por ejemplo para sistemas de gestión de vuelo - FMS).

ii *Verificación*. El STD usado para el entrenamiento del nivel C, o mayor, es el que se usa para la verificación del curso de conversión y el entrenamiento periódico. En la prueba se debería utilizar un entorno de vuelo “en tiempo real” tal como la demostración del uso de un sistema de gestión de vuelo. No se requiere verificar las maniobras no relacionadas con la tarea específica.

### d Nivel D

i *Entrenamiento.* El entrenamiento del nivel D se dirige a las diferencias que afectan a los conocimientos, pericia y habilidades para los cuales el entrenamiento deberá ser realizado en un entorno de vuelo simulado con maniobras de vuelo en “tiempo real” para las cuales el uso de un STD calificado como nivel 1 de acuerdo al RAC-STD 2A, o equivalente, no será suficiente, pero para las que no se requiere sistema visual o de movimiento. Este entrenamiento se realizaría, de manera general, en un STD nivel 2 de acuerdo con el RAC-STD 2A., o equivalente.

ii *Verificación.* Deberá realizarse una verificación de competencia para cada tipo o variante, tanto después del entrenamiento inicial como del periódico. Sin embargo, pueden darse créditos a las maniobras comunes en cada tipo o variante y no necesitan ser repetidas. Los elementos entrenados al nivel D de diferencias pueden ser verificados en STDs calificados nivel 2 de acuerdo al RAC-STD 2A.o equivalente. Por tanto las verificaciones del nivel D constan, al menos, de verificación de competencia completa en un tipo o variante y de una verificación parcial en el otro.

e Nivel E

i *Entrenamiento.* El nivel E ofrece un entorno de vuelo orientado operacionalmente y realista que sólo puede conseguirse con la utilización de simuladores niveles C o D, o en el propio avión. El entrenamiento del nivel E debe ser llevado a cabo para tipos y variantes que sean significativamente diferentes del avión base y/o para los que haya diferencias significativas en sus cualidades de manejo.

ii *Verificación.* Debería realizarse una verificación de competencia para cada tipo o variante en un simulador nivel C o D, o en el propio avión. Tanto el entrenamiento como la verificación en cada tipo o variante del Nivel E deberían realizarse cada 6 meses. Si se alterna el entrenamiento y la verificación, una verificación en un tipo o variante debe ser seguido por un entrenamiento en el otro para que un miembro de la tripulación reciba por lo menos una verificación cada 6 meses y por lo menos una verificación en cada tipo o variante cada 12 meses.

**CA OPS 1.980(b)(MAC)**

**Metodología- Uso de Tablas de Requisitos de Diferencias del Operador (ODR)**

(Ver [RAC-OPS 1.980\(b\)](#))

(Ver también CA OPS 1.980(b))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre diferencias del operador.

**1 General**

1.1 El uso de la metodología descrita abajo es aceptable para la AAC como un medio de evaluación de las diferencias de avión y similitudes para justificar la operación de más de un tipo o variante, y cuando se busca crédito para ello.

**2 Tablas ODR**

2.1 Antes de requerir a los miembros de la tripulación de vuelo que operen más de un tipo o variante, los operadores deberían nominar en primer lugar un avión como Avión Base donde pueden mostrar las diferencias con el segundo tipo o variante de avión, las “diferencias de avión” en términos de: tecnología (sistemas), procedimientos, manejo de pilotos y administración del avión. Estas diferencias, conocidas como Requisitos de Diferencias del Operador (ODR), preferiblemente presentadas en formato tabular, constituyen parte de la justificación para operar más de un tipo o variante y también la base para el entrenamiento de la tripulación de vuelo asociado con las diferencias/familiarización

**3 Las Tablas ODR deben ser presentadas de la siguiente manera:**

3.1 Tabla 1-ODR 1- General

| AVION BASE:<br>AVION DIFERENTE:                                        |                                                                                        |                                                                     |                                            | METODO DE CUMPLIMIENTO                                           |              |                      |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------|
| General                                                                | Diferencias                                                                            | Características de Vuelo                                            | Cambio de procedimientos                   | Entrenamiento                                                    | Verificación | Experiencia Reciente |
| Descripción general del avión (dimensiones, peso, limitaciones, etc.). | Identificación de las diferencias relevantes entre el avión base y el avión diferente. | Impacto sobre las características de vuelo (performance y/o manejo) | Impacto sobre los procedimientos (Sí o No) | Evaluación de los niveles de diferencia de acuerdo a la Tabla 4. |              |                      |

### 3.1 Tabla 2-ODR 2-Sistemas

| AVION BASE:<br>AVION DIFERENTE:                                                        |                                                                                               |                                                                     |                                            | METODO DE CUMPLIMIENTO                                             |              |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------|
| Sistemas                                                                               | Diferencias                                                                                   | Características de Vuelo                                            | Cambio de procedimientos                   | Entrenamiento                                                      | Verificación | Experiencia Reciente |
| Descripción breve de sistemas y subsistemas clasificados de acuerdo al índice ATA 100. | Lista de diferencias para cada subsistema relevante entre el avión base y el avión diferente. | Impacto sobre las características de vuelo (performance y/o manejo) | Impacto sobre los procedimientos (Sí o No) | Evaluación de los niveles de diferencia de acuerdo con la Tabla 4. |              |                      |

### 3.2 Tabla 3-ODR 3- Maniobras

| AVION BASE:<br>AVION DIFERENTE:                                                                          |                                                                                              |                                                                      |                                            | METODO DE CUMPLIMIENTO                                           |              |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------|
| Maniobras                                                                                                | Diferencias                                                                                  | Características de Vuelo                                             | Cambio de procedimientos                   | Entrenamiento                                                    | Verificación | Experiencia Reciente |
| Descrito de acuerdo a la fase del vuelo (Puerta de embarque, rodaje, vuelo, rodaje, puerta de embarque). | Lista de diferencias relevantes para cada maniobra entre el avión base y el avión diferente. | Impacto sobre las características de vuelo (performance y/o manejo). | Impacto sobre los procedimientos (Sí o No) | Evaluación de los niveles de diferencia de acuerdo a la Tabla 4. |              |                      |

## 4 Compilación de Tablas ODR

### 4.1 ODR 1-Avión general

a. Las características generales del avión diferente debe ser comparada con el avión base con respecto a:

i. Dimensiones generales y diseño del avión;

- ii. Diseño general de la cabina de mando;
- iii. Distribución de la cabina de pasajeros.
- iv. Motores(número, tipo y posición);
- v. Limitaciones (envolvente del vuelo)

#### 4.2 ODR 2- Sistemas de avión

a Se deben considerar las diferencias de diseño entre el avión diferente y el avión base. Esta comparación se debería completar usando el índice ATA 100 para establecer una clasificación de sistemas y subsistemas y luego un análisis realizado para cada ítem del índice con respecto a los elementos principales de arquitectura, funcionales y operacionales, incluyendo controles e indicaciones en el panel de control de los sistemas.

#### 4.3 ODR 3-Maniobras del avión (diferencias operacionales)

(a) Las diferencias operacionales comprenden situaciones normales, anormales y de emergencia e incluyen cualquier cambio en el manejo del avión y la administración del vuelo. Es necesario establecer una lista de elementos operacionales para ser considerados y realizar un análisis de las diferencias. El análisis operacional debería tomar en consideración lo siguiente:

- i. Dimensiones de la cabina de mando (por ejemplo tamaño, ángulo máximo de visibilidad y altura a los ojos del piloto);
- ii. Diferencias en los controles(por ejemplo diseño, forma, ubicación, función);
- iii. Funciones adicionales o alteradas (controles de vuelo) en condiciones normales o anormales;
- iv. Procedimientos;
- v. Calidades del manejo(incluyendo inercia) en configuraciones normales y anormales;
- vi. Performance en las maniobras;
- vii. Estado del avión después de una falla;
- viii. Gestión (ECAM, EICAS, selección de ayudas de navegación, listas de chequeo automáticas).

4.4 Una vez que se hayan establecido las diferencias para ODR 1, ODR 2 y ODR 3, las consecuencias de las diferencias evaluadas en términos de Características de Vuelo y Cambio de Procedimientos, deberán introducirse en las columnas apropiadas.

#### 4.5 Niveles de Diferencia- entrenamiento de la tripulación, verificación y actualización

4.5.1 La etapa final de la propuesta de un operador para operar más de un tipo o variante es establecer los requisitos para el entrenamiento de la tripulación, verificación y actualización. Esto se puede establecer aplicando los niveles de diferencia codificados de la Tabla 4 al Método de Cumplimiento de las Tablas ODR.

**5** Los elementos de diferencia identificados en los sistemas ODR que tienen impacto en las características de vuelo, y/o procedimientos, deben ser analizados en la sección ATA correspondiente de las maniobras ODR. Situaciones normales, anormales y de emergencia deben ser tratadas acordemente.



6 Tabla 4- Niveles de Diferencia v Entrenamiento

| Nivel de Diferencia                                                                                                                                                                                                                              | Método/ Especificación mínima para el Dispositivo de Entrenamiento                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A: Representa el requisito de conocimiento                                                                                                                                                                                                       | Auto-enseñanza mediante boletines de operación o folletos de diferencias                                          |
| B: Se requiere enseñanza asistida para asegurar la comprensión de la tripulación, temas de énfasis, y retención de información, o :<br>Enseñanza asistida con aplicación parcial de los procedimientos                                           | Enseñanza asistida (entrenamiento con base en computadoras (CBT), instrucción en aulas, o videos, CBT interactivo |
| C: Para variantes con diferencias de tareas compartidas con diferencias que afectan a la pericia, habilidad o conocimiento. Se requiere un dispositivo de entrenamiento para asegurar el logro y retención de las habilidades de la tripulación. | STD (Nivel 1. RAC-STD 2A), o equivalente                                                                          |
| D: Diferencias de tareas completas que afectan al conocimiento, pericia y/o habilidades que requieren de STD capaces de realizar maniobras de vuelo.                                                                                             | STD (Nivel 2. RAC-STD 2A), o equivalente                                                                          |
| E: Diferencias de tareas completas requiriendo un entorno de alta fidelidad para lograr y mantener el conocimiento, pericia y habilidades.                                                                                                       | STD (Nivel C. RAC-STD 1A), o equivalente                                                                          |

Nota: Los niveles A y B requieren entrenamiento de familiarización, los niveles C, D, y E requieren entrenamiento de diferencias. Para el nivel E, la naturaleza y extensión de las diferencias puede ser tal que no sea posible volar ambos tipos o variantes con un crédito de acuerdo al Apéndice 1 de RAC-OPS 1.980, subpárrafo (d) (7).

### CA OPS 1.980(b)(MEI)

#### Operación en más de un tipo o variante- Filosofía y Criterio

(Ver [RAC-OPS 1.980\(b\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre operación en más de un tipo de avión o variante.

#### 1 Filosofía

1.1 El concepto de operar más de un tipo o variante depende de la experiencia, conocimiento y habilidad del operador y de la tripulación de vuelo.

1.2 La primera consideración depende de si los dos tipos o variantes de avión son suficientemente similares para permitir la operación segura de ambas.

1.3 La segunda consideración depende de si los tipos o variantes son suficientemente similares para los elementos de entrenamiento, verificación y experiencia reciente completados en un tipo o variante para reemplazar aquellos requeridos en el tipo o variante similar. Si estos aviones son similares en estos aspectos, entonces sería posible tener crédito para el entrenamiento, verificación y experiencia reciente. De otra forma, todos los requisitos de entrenamiento, verificación y experiencia reciente prescritos en la Subparte N deberán ser completados para cada tipo o variante dentro del período relevante sin crédito alguno.

#### 2 Diferencias entre tipos o variantes de avión

2.1 La primera etapa en la solicitud de cualquier operador para operaciones de tripulación de tipo múltiple o variante es considerar las diferencias entre los tipos o variantes. Las diferencias principales



están en las tres áreas siguientes:

a *Nivel de tecnología.* El nivel de tecnología de cada tipo o variante de avión bajo consideración comprende como mínimo los siguientes aspectos de diseño:

- i Exposición de la cabina de mando (filosofía de diseño, determinada por un fabricante)
- ii Instrumentación mecánica contra electrónica
- iii Presencia o ausencia de Sistemas de Gestión de Vuelo (FMS)
- iv Controles de vuelo convencionales (controles hidráulicos, eléctricos o manuales) contra el vuelo automatizado o por control *fly-by-wire*;
- v *Side-stick* contra la columna de control convencional;
- vi Sistemas de compensación de cabeceo;
- vii Tipo de motor y nivel de tecnología (jet/turboprop/pistón, con o sin sistemas de protección automática).

b *Diferencias operacionales.* La consideración de las diferencias operacionales involucra principalmente la relación máquina-piloto, y la compatibilidad de lo siguiente:

- i Lista de chequeo en papel contra una exhibición automatizada de listas de chequeo o mensajes (ECAM, EICAS) durante todos los procedimientos;
- ii. Manual contra selección automática de ayudas de navegación;
- iii. Equipo de navegación;
- iv. Peso y performance del avión.

c. *Características de manejo.* La consideración de las características de manejo incluye la respuesta a los controles, la perspectiva de la tripulación y técnicas de manejo para todas las etapas de operación. Esto comprende las características en vuelo y en tierra, así como también las influencias de las performance (número de motores). Las capacidades del piloto automático y sistemas de empuje automático pueden afectar las características de manejo como también los procedimientos operacionales.

3 Entrenamiento, verificación, y administración de la tripulación.

Se permite alternar el entrenamiento y las verificaciones de competencia si los datos proporcionados para operar más de un tipo o variante muestran claramente que existen suficientes similitudes en tecnología, procedimientos operacionales y características de manejo.

4 Un ejemplo de las Tablas ODR completas para la propuesta de un operador para que las tripulaciones de vuelo operen más de un tipo o variante aparecen de la siguiente forma:

Tabla 1-ODR 1-Avión General

| <b>AVIÓN BASE: "X"</b><br><b>AVIÓN DIFERENTE: "Y"</b> | <b>MÉTODO DE CUMPLIMIENTO</b> |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------|
|-------------------------------------------------------|-------------------------------|

| General         | Diferencias                                                             | Características de Vuelo | Cambio de procedimientos | Entrenamiento | Verificación | Experiencia reciente |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|--------------|----------------------|
| Cabina de vuelo | Mismo arreglo de la cabina de mando, 2 asientos de observadores en "Y". | No                       | No                       | A             | /            | /                    |
| Cabina          | "Y" capacidad máxima certificada de pasajeros: 335,"X": 179             | No                       | No                       | A             | /            | /                    |

Tabla 2-ODR 2- Sistemas

| Avión Base: "X"<br>Avión diferente: "Y" |                                       |                          |                          | Método de Cumplimiento |              |                      |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------|----------------------|
| Sistemas                                | Diferencias                           | Características de Vuelo | Cambio de Procedimientos | Entrenamiento          | Verificación | Experiencia reciente |
| 21<br>Aire acondicionado                | -Sistema de ajuste del aire           | No                       | Sí                       | B                      | B            | B                    |
|                                         | -Paquetes                             | No                       | No                       |                        |              |                      |
|                                         | Temperatura de la cabina              | No                       | Sí                       |                        |              |                      |
| 22<br>Vuelo automático                  | Arquitectura                          | No                       |                          | B                      | B            | B                    |
|                                         | FMGS                                  | No                       |                          | C                      | C            | B                    |
|                                         | Funciones FMGES<br>Modos de reversión | No                       |                          | D                      | D            | D                    |
| 23<br>Comunicaciones                    |                                       |                          |                          |                        |              |                      |

Tabla 3- ODR 3- Maniobras

| Avión Base: "X"<br>Avión diferente: "Y" |                        |                          |                          | Método de Cumplimiento |              |                      |
|-----------------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------|----------------------|
| Maniobras                               | Diferencias            | Características de Vuelo | Cambio de procedimientos | Entrenamiento          | Verificación | Experiencia reciente |
| Rodaje                                  | -Altura a los ojos del | Sí                       | No                       | D                      | D            | /                    |

|                               |                                                           |        |    |   |   |   |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------|----|---|---|---|
|                               | piloto, radio de viraje<br>-Rodaje con 2 motores (1 & 4)  | No     | No | A | / | / |
| Despegue                      | Características de vuelo de acuerdo a las leyes en tierra | Sí     | No | E | E | E |
| Despegue abortado             | Lógica de actuación de las reversas                       | Sí     | No | D | D | D |
| Fallo de motor en el despegue | -V1/Vr split                                              | Sí(P)* | No | B | B |   |
|                               | -Actitud de cabeceo / control lateral                     | Sí(H)* | No | E | E | B |

\*P= Performance, H = Manejo

#### CA OPS 1.985

##### Registros de Entrenamiento

(Ver RAC-OPS 1.985)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre registros.

El operador debe mantener un resumen del entrenamiento para demostrar la realización de cada etapa del entrenamiento y verificación de cada piloto.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

**SUBPARTE O – TRIPULACIÓN DE CABINA****CA OPS 1.988****Miembros adicionales de la tripulación de cabina asignados a tareas especializadas**

(Ver [RAC-OPS 1.988](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre tripulantes de cabina.

No son aplicables los requisitos de la Subparte O a los miembros adicionales de la tripulación de cabina asignados exclusivamente a funciones especializadas tales como:

- i. Cuidadores/acompañantes de niños;
- ii. Animadores;
- iii. Ingenieros de tierra;
- iv. Intérpretes
- v. Personal médico;
- vi. Secretarías; y
- vii. Personal de seguridad.

**CA OPS 1.990****Número y Composición de la Tripulación de Cabina de Pasajeros**

(Ver [RAC-OPS 1.990](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre composición de la tripulación de cabina.

1 La demostración o análisis al que se hace referencia en RAC-OPS 1.990(b) (2) debería ser el que sea más aplicable al tipo, o variante de ese tipo, y la configuración de asientos que emplee el operador.

2 Con referencia al RAC-OPS 1.990 (b) la AAC puede requerir, en ciertos tipos de aeronaves u operaciones, aumentar el número de miembros de la tripulación de cabina pasajeros por encima de los requeridos por RAC-OPS 1.990. Los factores que se deberían tener en cuenta son:

- a El número de salidas
- b El tipo de salidas y toboganes-rampa asociados;
- c La ubicación de salidas en relación con los asientos de la tripulación de cabina y la distribución de la cabina;
- d La ubicación de los asientos de la tripulación de cabina teniendo en cuenta las funciones de esta tripulación en una evacuación de emergencia, incluyendo:
  - i Abrir las salidas a nivel del piso e iniciar el despliegue de escaleras o tobogán-rampa;
  - ii Asistir a los pasajeros a pasar por las salidas; y
  - iii Dirigir a los pasajeros lejos de aquellas salidas inoperativas, control de multitudes y manejo del flujo de los pasajeros;
- e Acciones que deben llevar a cabo los tripulantes de cabina pasajeros en caso de amaraje

forzoso, incluyendo el despliegue de los toboganes-rampa y el lanzamiento de las balsas salvavidas.

3 Cuando el número de tripulantes de cabina se reduce por debajo del mínimo requerido por RAC-OPS 1.990(b), por ejemplo en el caso de la incapacitación o falta de disponibilidad de los tripulantes de cabina de pasajeros, los procedimientos a incluir en el Manual de Operaciones deberían ser el resultado de tener en cuenta al menos, lo siguiente:

- a Reducción del número de pasajeros;
- b Reasignación de asientos a los pasajeros, teniendo debidamente en cuenta las salidas y otras limitaciones aplicables al avión; y
- c Reubicación de los tripulantes de cabina de pasajeros y cualquier cambio de procedimientos.

4 Al programar los tripulantes de cabina de pasajeros para un vuelo, el operador debería establecer procedimientos que tengan en cuenta la experiencia de cada miembro de la tripulación de cabina de modo que en su composición incluya tripulantes que tengan, al menos, 3 meses de experiencia operativa como miembro de la tripulación de cabina.

#### **CA OPS 1.995 (a) (2)**

##### **Requisitos mínimos**

(Ver [RAC-OPS 1.995 \(a\) \(2\)](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre requisitos mínimos.

1 El operador debe mantener una copia del certificado médico para cada miembro de la tripulación de cabina.

2 Los siguientes requisitos médicos son aplicables a cada miembro de la tripulación de cabina:

- a Buena salud;
- b Ausencia de cualquier enfermedad física o mental que pueda dar lugar a incapacitación o incapacidad de cumplir con sus funciones como miembro de la tripulación de cabina;

#### **CA OPS 1.1000(c)**

##### **Entrenamiento del Jefe de Cabina**

(Ver [RAC-OPS 1.1000\(c\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre jefes de cabina.

El entrenamiento para el Jefe de Cabina debería incluir:

#### **1 Reunión previa (Briefing) al prevuelo:**

- a Funciones como tripulante;
- b Designación de puestos y responsabilidades de los tripulantes de cabina, y
- c Consideraciones respecto al vuelo en particular, incluyendo:
  - i Tipo de aeronave;
  - ii Equipo;
  - iii Área y tipo de operación incluyendo ETOPS; y

iv Categorías de pasajeros, incluyendo los discapacitados, infantes y personas que ocupen silla de ruedas para pasillo (*stretcher*);

## **2 Cooperación dentro de la tripulación;**

Disciplina, responsabilidades y cadena de mando;

Importancia de coordinación y comunicación; e

Incapacitación del piloto;

## **3 Repaso de los requisitos del operador y los requisitos legales:**

Información a los pasajeros sobre seguridad, tarjetas de seguridad;

Aseguramiento de cocinas (galleys)

Almacenamiento del equipaje de mano de los pasajeros

Equipos electrónicos;

Procedimientos de reabastecimiento de combustible con pasajeros a bordo;

Turbulencia; y

Documentación;

## **4 Factores Humanos y Administración de los Recursos de la Cabina**

*(Cuando sea aplicable, incluirá la participación de los Jefes de Cabinas en ejercicios LOFT en el simulador de vuelo);*

## **5 Informes de accidentes e incidentes; y**

## **6 Limitaciones de tiempo de vuelo, de servicio y requisitos de descanso.**

### **CA OPS 1.1005/1.1010/1.1015 y CA al Apéndice 2 al CA OPS 1.1005/1.1010/1.1015 Entrenamiento de Manejo de Recursos de Cabina (CRM)**

Ver RAC-OPS 1.1005/1.1010/1.1015 y Apéndice 2 to RAC-OPS 1.1005/1.1010/1.1015

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre CRM.

#### **1 Introducción**

1.1 El Manejo de Recursos de Cabina (CRM) debe ser la utilización efectiva de todos los recursos disponibles (Ej. tripulantes, sistemas del avión e instalaciones de soporte) para tener una operación eficiente y segura

1.2 El objetivo del CRM debe ser el mejorar la comunicación y las destrezas administrativas de los miembros de la tripulación, así como la importancia de una coordinación efectiva y comunicación de dos vías entre los miembros de la tripulación.

1.3 El entrenamiento CRM debe reflejar la cultura del operador, la escala y alcance de la operación en conjunto con los procedimientos operacionales asociados y áreas de operación que producen dificultades particulares.

#### **2 Principios Generales para el Entrenamiento de CRM para Tripulantes de Cabina.**

2.1 El entrenamiento de CRM para tripulantes de cabina debe enfocarse en los temas relacionados a tareas de tripulantes de cabina, y por lo tanto diferentes del entrenamiento CRM de tripulantes de vuelo. Sin embargo, deben dirigirse hacia la coordinación de las tareas y funciones de tripulantes de

cabina y de vuelo.

2.2 Siempre que sea posible hacerlo, el operador debe proveer entrenamiento combinado para tripulantes de cabina y vuelo, que incluya retroalimentación según sea apropiado al Apéndice 2 al RAC OPS 1.1005/1.1010/1.1015 Tabla 1, Columnas (d),(e) y (f). Esto es de particular importancia para los miembros de tripulación de más experiencia.

2.3 Cuando sea adecuado, los principios CRM deben de integrarse en las partes pertinentes de tripulantes de cabina.

2.4 El entrenamiento CRM debe incluir discusiones de grupo y la evaluación de accidentes e incidentes (casos estudiados).

2.5 Siempre que sea posible hacerlo, las partes pertinentes del entrenamiento CRM deben formar parte del entrenamiento conducido en simuladores o aeronaves.

2.6 El entrenamiento CRM debe tomar en cuenta los ítema listados en el Apéndice 2 al RAC OPS 1.1005/1.1010/1.1015 Tabla 1. Los cursos de entrenamiento CRM deben conducirse de una manera estructurada y realística.

2.7 El operador será responsable por la calidad del entrenamiento CRM, incluyendo cualquier entrenamiento dado por un subcontratista (de acuerdo al RAC OPS 1.035 y el CA OPS 1.035 párrafo 5.1).

2.8 El entrenamiento de los tripulantes de cabina en CRM debe incluir un curso introductorio de CRM, el entrenamiento CRM del operador, y el entrenamiento específico del Tipo de avión, todos los cuales pueden ser combinados.

2.9 No debe evaluarse las destrezas en CRM. Debe darse retroalimentación de los instructores o miembros del grupo en el rendimiento individual durante el entrenamiento.

### 3 Curso Introductorio CRM

3.1 El curso introductorio de CRM debe darse a los tripulantes de cabina con un conocimiento básico de Factores Humanos pertinentes a la comprensión del CRM:  
Los tripulantes de cabina de diferentes operadores pueden asistir al mismo curso Introductorio de CRM siempre y cuando la operación sea similar (ver párrafo 1.3)

### 4 Entrenamiento CRM del Operador

4.1 El Entrenamiento CRM del Operador debe ser la aplicación del conocimiento obtenido en el curso Introductorio CRM para mejorar las comunicaciones y destrezas de coordinación de los miembros de la tripulación de cabina pertinentes a la cultura y tipo de operación del operador.

### 5 CRM Específico al Tipo de Aeronave

5.1 Este entrenamiento debe integrarse en todas las fases adecuadas de los cursos de conversión del operador en el tipo específico de aeroplano.

5.2 CRM Específico al Tipo de Aeronave debe ser la aplicación del conocimiento adquirido en entrenamientos previos de CRM relacionado al tipo específico de aeronave, incluyendo: aeronaves de cuerpo ancho y estrecho, de una o varias cabinas, y la composición de la tripulación de vuelo y de la tripulación de cabina.

### 6 Entrenamiento Anual Recurrente

6.1 Cuando un miembro de la tripulación hace su recurrente anual, el entrenamiento CRM debe integrarse en todas las fases apropiadas del entrenamiento recurrente y puede incluir módulos individuales.

6.2 Cuando los elementos de CRM estén integrados en todas las fases del entrenamiento recurrente, los elementos CRM deben ser claramente definidos en el programa de entrenamiento.

6.3 El entrenamiento anual recurrente de CRM debe incluir situaciones operacionales realísticas.

6.4 El entrenamiento anual recurrente de CRM debe incluir áreas identificadas por el programa de seguridad de vuelo y prevención de accidentes del operador (ver el RAC OPS 1.037).

7 Entrenamiento CRM para Jefes de Cabina.

7.1 El Entrenamiento CRM para Jefes de Cabina debe ser la aplicación de los conocimientos adquiridos en entrenamientos CRM previos y experiencia operacional pertinente a las tareas específicas y responsabilidades de los Jefes de Cabina.

7.2 Los Jefes de Cabina deben demostrar habilidad para administrar la operación y tomar decisiones adecuadas de liderazgo/administración.

8 Calificación de Instructores CRM

8.1 El operador debe asegurar que todo el personal conduciendo entrenamiento pertinente están bien calificados para integrar elementos CRM en todos los programas de entrenamiento apropiados.

8.2 Un programa de entrenamiento y estandarización para instructores CRM debe establecerse

8.3 Los instructores de CRM para tripulantes de cabina deben:

a. Tener experiencia adecuada en operaciones comerciales de transporte como tripulantes de cabina y,

b. Haber recibido un curso en Factores Humanos Rendimiento y Limitaciones (HPL); y

c. Haber completado un curso introductorio CRM y el curso de entrenamiento de CRM del operador; y

d. Haber recibido instrucción en destrezas de entrenamiento para conducir cursos CRM; y

e. Ser supervisado por un instructor CRM calificado cuando conduzca su primer curso de entrenamiento CRM.

8.4 Un instructor CRM de experiencia que no sea tripulante, puede continuar siendo instructor CRM siempre y cuando los requisitos del párrafo 8.3 b al e se cumplan, y que un nivel de conocimiento sea demostrado a satisfacción sobre la naturaleza de la operación y de los tipos de aviones específicos. En esas circunstancias, el operador debe estar satisfecho que el instructor tiene el conocimiento adecuado del medio ambiente de trabajo de la tripulación de cabina.

8.5 Los instructores integrando elementos CRM en cursos de conversión, recurrentes y para Jefes de cabina, deben tener el conocimiento pertinente de Factores Humanos y haber completado el entrenamiento adecuado en CRM.

9 Coordinación entre los departamentos de entrenamiento de tripulantes de cabina y de vuelo.

9.1 Debe existir un contacto efectivo entre los departamentos de entrenamiento de tripulantes de cabina y de vuelo. Se deben establecer disposiciones para que los instructores de vuelo y de cabina se observen y comenten entre sí.

**Entrenamiento.** Se debe considerar el crear escenarios de cabina de mando en video para presentarlos a todos los tripulantes de cabina durante entrenamientos recurrentes, y en darles la oportunidad a los tripulantes de cabina y



particularmente a los Jefes de cabina, para participar en ejercicios LOFT de tripulantes de vuelo.

**CA OPS 1.1012****Familiarización**

(Ver RAC-OPS 1.1012)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre familiarización de tripulantes de cabina.

1 Tripulante de cabina de pasajeros de nuevo ingreso

1.1 Cada tripulante de cabina de nuevo ingreso, sin experiencia previa comparable, participará en:

- a Una visita al avión en el que va a operar; y
- b Vuelos de familiarización como se describe en el párrafo 3 siguiente.

2 Tripulante de cabina de pasajeros que opera otro tipo de avión:

2.1 Un miembro de la tripulación de cabina asignado para operar en otro tipo de avión con el mismo operador deberá participar en:

- a Un vuelo de familiarización como se describe en el párrafo 3 siguiente; o bien
- b Una visita al avión en el que va a operar.

3 Vuelos de familiarización

3.1 Durante los vuelos de familiarización, el tripulante de cabina de pasajeros deberá ser un miembro adicional al número mínimo de tripulantes de cabina requeridos por RAC-OPS 1.990.

3.2 Los vuelos de familiarización deberán ser realizados bajo la supervisión del Jefe de Cabina o instructor acreditado.

3.3 Los vuelos de familiarización deberán programarse de forma que hicieran participar al tripulante de cabina de pasajeros en las tareas de seguridad durante el prevuelo, en vuelo, y al final de vuelo.

3.4 Durante los vuelos de familiarización el tripulante de cabina debería vestir el uniforme correspondiente de tripulante de cabina del operador.

3.5 Los vuelos de familiarización deberían formar parte de los registros de entrenamiento de cada tripulante de cabina de pasajeros.

4 Visitas al avión

4.1 El propósito de las visitas al avión es el de familiarizar a cada miembro de la tripulación de cabina con el entorno del avión y su equipo. Por tanto, las visitas al avión deberían ser dirigidas por personal calificado, y de acuerdo a un programa descrito en la Parte D del Manual de Operaciones. La visita al avión debería proporcionar una visión general de la parte interior y exterior del avión y sistemas incluyendo lo siguiente:

- a Sistemas de intercomunicación y PA;
- b Sistemas de alarma de evacuación;
- c Iluminación de emergencia;
- d Sistemas de detección de humo;

- e Equipo de emergencia;
- f Cabina de vuelo;
- g Estaciones de los tripulantes de cabina;
- h Lavatorios;
- i Cocinas (galleys), su aseguramiento, y corte del agua;
- j Áreas de carga, si son accesibles en vuelo desde el compartimiento de pasajeros;
- k Panel de fusibles (*circuit breaker*) ubicados en el compartimiento de los pasajeros;
- l Áreas de descanso de la tripulación;
- m Ubicación de las salidas de emergencia y sus alrededores.

4.2 La visita de familiarización al avión se puede combinar con el entrenamiento de conversión requerido por RAC-OPS 1.1010(c) (3).

#### **CA OPS 1.1005/ 1.1010/1.1015/1.1020**

##### **Dispositivos de Entrenamiento Representativos**

(Ver RAC-OPS 1.1005/1.1010/1.1015/1.1020)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre dispositivos de entrenamiento para tripulantes de cabina.

(a) Se podrá utilizar un dispositivo de entrenamiento representativo para entrenar las tripulaciones de cabina de pasajeros como alternativa a la utilización del propio avión o equipo requerido.

(b) Sólo necesitarían representar adecuadamente al avión aquellos elementos relacionados con el entrenamiento y pruebas que pretendan darse, en los siguientes extremos:

(1) Distribución de la cabina en cuanto a salidas, área de cocinas (galleys) y almacenamiento de los equipos de emergencia;

(2) Tipo y ubicación de los asientos de los pasajeros y de la tripulación de cabina;

(3) Cuando sea posible, salidas en todo tipo de operaciones (especialmente en relación con el modo de operación, su peso y balance y fuerzas de operación); y

(4) Equipos de emergencia del tipo que se lleva en el avión (esos equipos podrán ser elementos "sólo para entrenamiento" y, en el caso de los equipos de oxígeno y protectores de la respiración (PBE), se podrán utilizar equipos cargados con o sin oxígeno).

#### **CA OPS 1.1015**

##### **Entrenamiento recurrente**

(Ver RAC-OPS 1.1015)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre recurrentes.

El operador debería garantizar que se proporcione un curso formalizado de entrenamiento recurrente para la tripulación de cabina a fin de asegurar su capacitación continua en todos los equipos pertinentes de los tipos de aviones que opera.

**CA OPS 1.1020****Entrenamiento de refresco**

(Ver RAC-OPS 1.1020)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre entrenamiento de refresco.

Al desarrollar el contenido de cualquier programa de entrenamiento de refresco que se indica en RAC-OPS 1.1020, los operadores deberían considerar (tras consultar la AAC) si, para las aviones con equipos o procedimientos complejos, pueda ser necesario entrenamiento de refresco para los períodos de inactividad menores de los 6 meses que se indican en RAC-OPS 1.1020(a).

**CA OPS 1.1020(a)****Entrenamiento de refresco**

(Ver RAC-OPS 1.1020(a))

(Ver CA-OPS 1.1020)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre entrenamiento de refresco.

Un operador puede sustituir el entrenamiento recurrente por entrenamiento de refresco si la incorporación de nuevo a sus funciones en vuelo como miembro de la tripulación de cabina comienza dentro del período de validez del último entrenamiento y verificación recurrente. Si el período de validez del último entrenamiento y periódica ha vencido, se recomienda realizar un entrenamiento de conversión.

**CA OPS 1.1025****Verificaciones**

(Ver RAC-OPS 1.1025)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre verificaciones.

(a) Los elementos de entrenamiento que requieren participación práctica individual se deben combinar con verificaciones prácticas.

(b) Las verificaciones requeridas por RAC-OPS 1.1025 deberían realizarse mediante un método que sea adecuado para el tipo de entrenamiento, incluyendo:

- (1) Demostración práctica; y/o
- (2) Evaluaciones realizadas por computadoras; y/o
- (3) Verificaciones en vuelo; y/o
- (4) Exámenes orales o escritos.

**CA OPS 1.1030****Operación en más de un tipo o variante**(Ver [RAC-OPS 1.1030](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre operación de más de un tipo o variante.

(a) A los efectos del RAC-OPS 1.1030 (b) (1), cuando se pretenda determinar la similitud de la operación de una salida de emergencia, deberían evaluarse los siguientes factores, a fin de justificar dicha similitud:

- (1) Armado/Desarmado de la salida de emergencia;
- (2) Dirección del movimiento de operación de la palanca;

- (3) Dirección de la apertura de la salida;
- (4) Mecanismos de asistencia a la apertura;
- (5) Dispositivos de despliegue asistidos (p.e. toboganes de evacuación)

Nota.- Las salidas auto-asistidas (p.e. salidas Tipo III y IV) no necesitan incluirse en esta evaluación

(b) A los efectos del RAC-OPS 1.1030(a) (2) y (b) (2), cuando se pretenda determinar la similitud de la localización y tipo del equipo de emergencia portátil, deberían evaluarse los siguientes factores, a fin de justificar dicha similitud:

(1) Todo el equipo de emergencia portátil está ubicado en la misma, o en casos excepcionales prácticamente en la misma ubicación.

(2) Todo el equipo de emergencia portátil requiere el mismo método de operación

(3) El equipo de emergencia portátil incluye:

- (i) Equipos contra incendios
- (ii) Equipo protector de la respiración (PBE)
- (iii) Equipos de oxígeno
- (iv) Chalecos salvavidas de los tripulantes
- (v) Antorchas
- (vi) Megáfonos
- (vii) Equipo de primeros auxilios
- (viii) Equipos de señales y de supervivencia
- (ix) Cuando sea aplicable, otros equipos de supervivencia

(c) A los efectos del subpárrafo RAC-OPS 1.1030(a)(2) y (b)(3), procedimientos de emergencias específicos al tipo de avión incluye, pero no está limitado a:

- (1) Evacuación en tierra y en agua
- (2) Fuego en vuelo
- (3) Descompresión
- (4) Incapacitación del piloto

(d) Cuando cambie de tipo o variante de avión durante una serie del vuelo, la información de seguridad a los pasajeros realizada por el tripulante de cabina, de acuerdo a CA OPS 1.210(a), debería incluir una muestra representativa de los procedimientos normales y de emergencia del tipo de avión específico, así como del equipo de emergencia aplicable al tipo actual de avión que vaya a operarse.

**CA OPS 1.1035****Registros de entrenamiento**

(Ver RAC-OPS 1.1035)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre registros de entrenamiento.

El operador debería mantener un resumen del entrenamiento para demostrar la realización de cada etapa de entrenamiento y verificación por la persona que se entrena.

**CA al Apéndice 1 al RAC-OPS 1.1005/1.1015/1.1020****Entrenamiento de Primeros Auxilios**

Ver Apéndice 1 al RAC-OPS 1.1005/1.1015/1.1020

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre primeros auxilios.

- (a) Entrenamiento de Primeros Auxilios debe incluir las siguientes materias:
  - (1) Fisiología del vuelo incluyendo requisitos de oxígeno e hipoxia;
  - (2) Emergencias médicas en aviación incluyendo:
    - (i) Atragantamiento;
    - (ii) Reacciones alérgicas y de estrés;
    - (iii.) Hiperventilación;
    - (iv) Molestias gastrointestinales;
    - (v) Mareos;
    - (vi) Epilepsia;
    - (vii) Ataques de corazón;
    - (viii) Derrame;
    - (ix) Shock;
    - (x) Diabetes;
    - (xi) Parto de emergencia; y
    - (xii) Asma;
  - (3) Entrenamiento básico de primeros auxilios y supervivencia incluye el cuidado de:
    - (i) El inconciente;
    - (ii) Quemaduras;
    - (iii) Heridas; y
    - (iv) Fracturas y lesiones de tejidos blandos;
  - (4) Entrenamiento práctico en resusitación cardiopulmonar por cada miembro de la tripulación de cabina que tenga que ver con el ambiente del aeroplano y utilizando muñecos especialmente diseñados para la práctica.
  - (5) La utilización del equipo adecuado del avión incluyendo equipo y oxígeno de primeros auxilios.

**CA al Apéndice 1 al RAC-OPS 1.1005/1.1010/1.1015/1.1020****Control de Multitudes**

Ver Apéndice 1 al RAC-OPS 1.1005/1.1010/1.1015/1.1020

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre control de multitudes.

## (a) Control de Multitudes

(1) Los operadores debe impartir cursos en la aplicación de control de multitudes en varias situaciones de emergencia. Este entrenamiento debe incluir:

(i) Comunicaciones entre tripulación de vuelo y de cabina y uso de todos los equipo de comunicaciones, incluyendo las dificultades de coordinación en ambiente lleno de humo.;

(ii) Comandos verbales;

(iii) El contacto físico que puede ser necesario para animar a la gente hacia fuera en una salida y sobre el tobogán.;

(iv) Redirigir los pasajeros lejos de salidas inutilizadas;

(v) Dirigir a los pasajeros lejos del aeroplano;

(vi) La evacuación de pasajeros con movilidad reducida; y

(vii) Autoridad y liderazgo.

**CA al Apéndice 1 al RAC-OPS 1.1005/1.1010/1.1015/1.1020****Métodos de Entrenamiento**

Ver Apéndice 1 al RAC-OPS 1.1005/1.1010/1.1015/1.1020

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre entrenamiento.

El entrenamiento puede incluir el uso de instalaciones simuladas, presentaciones de video, presentaciones en computadoras y otros tipos de entrenamiento. Un balance razonable debe obtenerse de los diferentes métodos de entrenamiento.

**CA al Apéndice 1 al RAC-OPS 1.1010/1.1015****Curso de Conversión y Recurrentes**

Ver Apéndice 1 al RAC-OPS 1.1010/1.1015

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre cursos de conversión y recurrente.

1 Se deberá dar un repaso de entrenamientos iniciales previos dados de acuerdo con el RAC-OPS 1.1005 a manera de confirmar que no se han omitido ítems. Esto es especialmente importante para tripulantes de cabina transferidos por vez primera a aeronaves equipadas con balsas salvavidas u otro equipo similar.

## 2 Requisitos de entrenamiento de Fuego y Humo

| Intervalos de Entrenamiento Requerido                          | Actividad Requerida                              |               |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------|
| Primera conversión a un Tipo de Aeroplano (ej. nuevo empleado) | Manejo del equipo y lucha contra fuego/humo real | (nota 1)      |
| Todos los años durante el entrenamiento recurrente             | Manejo del equipo                                |               |
| Cada 3 años durante el entrenamiento recurrente                | Lucha contra fuego real/humo y manejo del equipo | (nota 1)      |
| Conversión subsecuente a otro tipo de avión                    | (nota 1)                                         | (Notas 2 y 3) |
| Nuevo equipo contra incendios                                  | Manejo del equipo                                |               |

## NOTAS:

1. Lucha contra el fuego real durante el entrenamiento debe incluir el uso de al menos un extinguidor de fuego y descarga del agente como se usaría en el tipo de aeroplano. Un agente alternativo puede utilizarse en vez de Halon y con

respecto al humo debe cumplir con lo estipulado en la regulación.

2. Se requiere el manejo del equipo extintor si este fuera diferente de uno anteriormente utilizado.
3. Cuando el equipo entre tipos de aeroplano sean iguales, no se requiere entrenamiento adicional mientras esté dentro del período de 3 años de validez del entrenamiento.

#### **CA al Apéndice 1 de RAC-OPS 1.1005/1015**

##### **Entrenamiento de Administración de los Recursos de Cabina (CRM)**

(Ver Apéndice 1 al RAC-OPS 1.1005 y Apéndice 1 al RAC-OPS 1.1015)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre CRM.

- 1 El operador debería proporcionar entrenamiento de CRM inicial y recurrente a cada miembro de la tripulación de cabina de pasajeros. El tripulante de cabina no debería ser evaluado en esta materia.
- 2 El entrenamiento de CRM debe utilizar todos los recursos disponibles (p.e. miembros de la tripulación, sistemas de avión e instalaciones de apoyo) para lograr operaciones seguras y eficientes.
- 3 Se debe hacer hincapié en la importancia de la coordinación efectiva y las comunicaciones recíprocas entre la tripulación de vuelo y la tripulación de cabina en diversas situaciones anormales y de emergencia.
- 4 Se debe hacer hincapié en la coordinación y comunicación entre miembros de la tripulación en situaciones operativas normales incluyendo el uso de la terminología correcta, un lenguaje común y la utilización eficaz de los equipos de comunicaciones.
- 5 El entrenamiento de CRM inicial y recurrente, siempre que sea posible, debe incluir a la tripulación de vuelo y a la tripulación de cabina conjuntamente en prácticas sobre la evacuación del avión.
- 6 El entrenamiento conjunto de la tripulación de vuelo y la tripulación de cabina, siempre que sea posible, debe incluir una discusión conjunta de escenarios de emergencia.
- 7 La tripulación de cabina debería estar entrenada para identificar situaciones anómalas que puedan ocurrir en la cabina de pasajeros, así como una actividad fuera del avión que pudiera afectar la seguridad del avión o de los pasajeros.
- 8 Debe haber una relación eficaz entre los departamentos de entrenamiento de las tripulaciones de vuelo y tripulaciones de cabina. Se debe disponer que los instructores de las tripulaciones de vuelo y tripulantes de cabina observen y comenten el entrenamiento, recíprocamente.
- 9 El entrenamiento de CRM recurrente puede formar parte, o incluirse, en otro entrenamiento recurrente.

#### **CA al Apéndice 1 del RAC-OPS 1.1005/1.1015**

##### **Entrenamiento en Administración de recursos de cabina**

(Ver Apéndice 1 al RAC-OPS 1.1005/1.1015)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre CRM.

- 1 El entrenamiento en Administración de recursos de cabina debería incluir:
  - a La naturaleza de las operaciones así como los procedimientos operativos asociados de la tripulación, así como áreas de operaciones que producen especiales dificultades. También se deben tratar las condiciones climatológicas adversas y peligros poco frecuentes;

- b La gestión de la tripulación de la vuelo debe estar consciente, de diversas situaciones de emergencia y sus efectos consiguientes sobre la operación del avión; y
- c Cuando sea posible, se recomienda la participación del Jefe de Cabina en los ejercicios de Entrenamiento de Vuelo Orientado a la Línea (LOFT) en el simulador de vuelo.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



**SUBPARTE P – MANUALES, BITÁCORAS Y REGISTROS****CA OPS 1.1040 (b)****Elementos del Manual de Operaciones sujetos a aprobación**(Ver [RAC-OPS 1.1040 \(b\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre el Manual de Operaciones.

1 Un determinado número de provisiones del RAC-OPS requieren la aprobación previa de la AAC. Como consecuencia de ello, las secciones correspondientes del Manual de Operaciones deberían ser objeto de una atención especial. En la práctica existen dos posibles opciones:

a La AAC 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 Autoridad únicamente verifica que el Manual de Operaciones refleja adecuadamente el contenido de la aprobación. En otras palabras el texto debe ser aceptable para la AAC; o

b La solicitud de aprobación del operador incluye asimismo la propuesta de texto. En este caso la aprobación de la AAC 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

3 La lista siguiente indica exclusivamente los elementos del Manual de Operaciones que requieren aprobación específica de la AAC.

| <b>Sección del Manual de Operaciones<br/>(de acuerdo al Apéndice 1 del RAC-OPS 1.1045)</b> | <b>Asunto</b>                                                                              | <b>Referencia a RAC-OPS</b>                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| A 2.4                                                                                      | Control Operacional                                                                        | 1.195                                                |
| A 5.2(f)                                                                                   | Procedimiento para que un piloto opere en más de un tipo o versión                         | 1.980                                                |
| A 5.3(c)                                                                                   | Procedimientos para que un tripulante de cabina de pasajeros opere cuatro tipo de aviones  | 1.1030(a)                                            |
| A 8.1.1                                                                                    | Método para la determinación de altitudes mínimas de vuelo                                 | 1.250(b)                                             |
| A 8.1.4                                                                                    | Determinación del lugar para realizar un aterrizaje forzoso seguro para aviones terrestres | 1.542(a)                                             |
| A 8.1.8                                                                                    | (i) Valores estándar de peso distintos a los establecidos en la Subparte J                 | 1.620(g)                                             |
|                                                                                            | (ii) Documentación alternativa y procedimientos relacionados                               | 1.625(c)                                             |
|                                                                                            | (iii) Omisión de datos en la documentación                                                 | Apéndice 1 del RAC-OPS 1.625 (a)(1)(ii)              |
|                                                                                            | (iv) Pesos estándares especiales para la carga de tráfico                                  | Apéndice 1 del RAC-OPS 1.605 (b)                     |
| A 8.1.11                                                                                   | Bitácora de mantenimiento del avión                                                        | 1.915(b)                                             |
| A 8.4                                                                                      | Operaciones Cat II/III                                                                     | 1.440(a)(3), (b) y Apéndice 1 del RAC-OPS 1.455 Nota |

| Sección del Manual de Operaciones<br>(de acuerdo al Apéndice 1 del RAC-OPS 1.1045) | Asunto                                                                                                     | Referencia a RAC-OPS            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| A 8.5                                                                              | Aprobación ETOPS                                                                                           | 1.246                           |
| A 8.6                                                                              | Uso del MEL                                                                                                | 1.030(a)                        |
| A 9                                                                                | Mercancías peligrosas                                                                                      | 1.1155                          |
| A 8.3.2(b)                                                                         | MNPS                                                                                                       | 1.243                           |
| A 8.3.2(c)                                                                         | RNAV ( RNP)                                                                                                | 1.243                           |
| A 8.3.2(f)                                                                         | RVSM                                                                                                       | 1.241                           |
| B 1.1(b)                                                                           | Configuración máxima aprobada de asientos para pasajeros                                                   | 1.480(a)(6)                     |
| B 2(g)                                                                             | Método alternativo para verificar el peso en la aproximación (DH menor de 200 pies) – Performance Clase A) | 1.510(b)                        |
| B 4.1(h)                                                                           | Procedimiento para una aproximación de descenso pronunciado ( Sep Approach) Performance Clase B            | 1.515(a)(3) y (a)(4) y 1.550(a) |
| B 6 (b)                                                                            | Uso de sistemas de peso y balance de a bordo                                                               | Apéndice 1 al RAC-OPS 1.625     |
| B 9                                                                                | MEL                                                                                                        | 1.030(a)(2)                     |
| D 2.1                                                                              | Programa de entrenamiento de Cat II/III para pilotos                                                       | 1.450(a)(2)                     |
|                                                                                    | Programa de entrenamiento para pilotos                                                                     | 1.945 y 1.965(a)(2)             |
| D 2.2                                                                              | Programa de entrenamiento para tripulantes de cabina                                                       | 1.1005 y 1.1015(b)              |
| D 2.3 (a)                                                                          | Mercancías Peligrosas                                                                                      | 1.1220 (a)                      |

**CA OPS 1.1040(c)****Lenguaje del Manual de Operaciones**

(Ver RAC-OPS 1.1040(c))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre el Manual de Operaciones.

1 RAC-OPS 1.1040(c) requiere que el Manual de Operaciones sea elaborado en el idioma castellano. 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:

- a El idioma usado por el operador
- b El idioma de la documentación utilizada, tal como el AFM
- c Tamaño de la operación
- d Alcance de la operación (rutas domesticas o internacionales)

- e Tipo de operación ( VFR, IFR), y
- f El periodo de tiempo requerido para el uso de otro idioma

**CA OPS 1.1045****Contenido del Manual de Operaciones**

(Ver [RAC-OPS 1.1045](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre el Manual de Operaciones.

1 El Apéndice 1 al RAC-OPS 1.1045 establece en detalle las políticas operacionales, instrucciones, procedimientos y otra información que debe incluirse en el Manual de Operaciones a fin de que el personal de operaciones pueda realizar de manera satisfactoria sus tareas. Al preparar el Manual de Operaciones los operadores podrán utilizar el contenido de otros documentos relacionados. El Material producido por el Operador para la Parte B del Manual de Operaciones puede ser suplementado, o sustituido, con las partes aplicables del AFM requerido por RAC-OPS 1.1050, o cuando exista, por el Manual de Operación de Avión (AOM) elaborado por el fabricante del avión. En el caso de aviones de performance Clase B es aceptable que el Manual de Operación del Piloto (POH), o documento equivalente sea usado como Parte B del Manual de Operaciones, siempre que el POH cubra los puntos necesarios. Para al Parte C del Manual de Operaciones, el material producido por el Operador puede ser suplementado, o sustituido, por el Manual o Guía de Rutas producido por una compañía especializada.

2 Si el operador opta por usar en su Manual de Operaciones material de otras fuentes podrían copiar el material aplicable e incluirlo directamente en la Parte correspondiente del Manual de Operaciones, o bien incluir en el Manual de Operaciones una declaración indicando que un manual específico (o partes del mismo) puede utilizarse en lugar de las partes especificadas del Manual de Operaciones.

3 Si el operador opta por usar material de una fuente alterna (p.e. Jeppessen, el fabricante de un avión o una organización de entrenamiento), y como ha quedado establecido en el párrafo anterior, ello no exime al operador de la responsabilidad de verificar la aplicabilidad y adecuación de este material (Ver RAC-OPS 1.1040 (k)). Cualquier material recibido desde una fuente externa, se le debe de otorgar un status por medio de certificación en el Manual de Operaciones.

**CA OPS 1.1045(c)****Estructura del Manual de Operaciones**

(Ver [RAC-OPS 1.1045\(c\)](#) y Apéndice 1 al RAC-OPS 1.1045)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre la estructura del Manual de operaciones.

1 RAC-OPS 1.1045(a) establece la estructura básica de un Manual de Operaciones como sigue:

Parte A – General/Básica

Parte B – Operación de avión – específicos del tipo de avión

Parte C – Instrucciones e información de rutas y aeródromos

Parte D – Entrenamiento

2 RAC-OPS 1.1045(c) requiere que el operador garantice que la estructura detallada del Manual de Operaciones es aceptable para la AAC.

3 El Apéndice 1 al RAC-OPS 1.1045 contiene una lista estructurada y detallada de todos los elementos que deben ser incluidos en el Manual de Operaciones. Se considera que el conseguir un alto

grado de estandarización en la estructura y contenidos de los Manuales de Operaciones dentro de la los Estados miembros del sistema RAC mejorará la seguridad de vuelo, y en base a ello se recomienda que los operadores utilicen la estructura contenida en esta MEI de la manera más literal posible. A continuación se proporciona una “Lista de Contenido” del Manual de Operaciones basado en el Apéndice 1 al RAC-OPS 1.1045.

4 Los Manuales que no cumplan con la estructura recomendada pueden requerir más tiempo para ser aprobados/aceptados por al AAC.

5 Para facilitar la comparación y facilidad de uso de los Manuales de Operaciones por personal nuevo, empleado con anterioridad por otro operador, se recomienda a los operadores no desviarse del sistema de numeración utilizado en el Apéndice 1 al RAC-OPS 1.1045. Si hay secciones que, por la naturaleza de la operación, no son aplicables, se recomienda a los operadores que mantengan el sistema de numeración descrito más abajo y poner “No Aplicable” o “Intencionadamente en Blanco” cuando corresponda.

### **Estructura del Manual de Operaciones (Lista de contenidos)**

#### **Parte A GENERAL /BASICO**

#### **0 ADMINISTRACION Y CONTROL DEL MANUAL DE OPERACIONES**

Introducción  
Sistema de revisión y enmienda

#### **1 ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES**

Estructura de la organización  
Nombres de los Gerentes responsables nominados  
Responsabilidades y funciones del personal de administración de operaciones  
Autoridad, funciones y responsabilidades del piloto al mando  
Funciones y responsabilidades de los miembros de la tripulación distintos al piloto al mando

#### **2 CONTROL OPERACIONAL Y SUPERVISIÓN**

Supervisión de la operación por el operador  
Sistema emisión de información e instrucciones operacionales adicionales  
Programa de prevención de accidentes y seguridad de vuelo  
Control operacional  
Poderes de la AAC

#### **3 SISTEMA DE CALIDAD**

#### **4 COMPOSICION DE LA TRIPULACIÓN**

Composición de la tripulación  
Designación del piloto al mando  
Incapacitación de la tripulación de vuelo.  
Operación en más de un tipo de avión

#### **5 REQUISITOS DE CALIFICACIONES**

Descripción de la licencia, calificación/competencia, entrenamiento, verificaciones, etc.  
Tripulación de vuelo  
Tripulantes de cabina  
Instructores, verificadores y supervisores

Otro personal de operaciones

## **6 PRECAUCIONES DE LA SALUD DE LA TRIPULACIÓN**

Precauciones de salud de la tripulación

## **7 LIMITACIONES DE TIEMPO DE VUELO**

Limitaciones de tiempo de actividad y vuelo, y requisitos de descanso

Sobrepasar las limitaciones de tiempo de servicio y vuelo, o reducción de los periodos de descanso

## **8 PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS**

Instrucciones para la preparación del vuelo

Altitudes mínimas de vuelo

Criterios para la utilización de aeródromos

Métodos para la determinación de los mínimos de operación de aeródromo

Mínimos de operación en ruta para vuelos VFR o porciones VFR de un vuelo

Presentación y solicitud de los mínimos de operación en ruta y en aeródromo

Interpretación de la información meteorológica

Determinación de las cantidades de combustible, aceite, y agua-metanol a bordo

Peso y centro de gravedad

Plan de vuelo ATS

Plan de vuelo operacional

Bitácora de mantenimiento del avión del operador

Lista de documentos, formatos e información adicional a bordo

Instrucciones para el manejo (*handling*) en tierra.

Procedimientos de abastecimiento de combustible

Procedimientos de manipulación del avión, pasajeros y carga, relacionados con la seguridad (*safety*)

Procedimientos para denegar el embarque

Deshielo y antihelio en tierra

Procedimientos de vuelo

Políticas VFR/IFR

Procedimientos de navegación

Procedimientos de ajuste de altímetro

Procedimientos del sistema de alerta de altitud

Procedimientos del sistema de alerta de proximidad al terreno

Política y procedimientos para el uso del TCAS/ACAS

Política y procedimientos para la administración de combustible en vuelo

Condiciones atmosféricas adversas y potencialmente peligrosas

Turbulencia de estela

Miembros de la tripulación en sus puestos

Uso de cinturones de seguridad por tripulantes y pasajeros

Admisión a la cabina de vuelo

Uso de asientos de la tripulación vacíos

Incapacitación de los miembros de la tripulación

Requisitos de seguridad de la cabina de pasajeros

Procedimientos de información a los pasajeros

Procedimientos para los aviones operados cuando se lleva a bordo el equipo de detección de radiación solar o cósmica requerido

Operaciones todo tiempo

ETOPS

Uso de la MEL y CDL.  
Vuelos sin remuneración  
Requisitos de oxígeno

- 9        **MERCANCIAS PELIGROSAS Y ARMAS**
- 10      **SEGURIDAD (*SECURITY*)**
- 11      **MANEJO DE ACCIDENTES E INCIDENTES**
- 12      **REGLAS DEL AIRE**

## **PARTE B   OPERACIÓN DEL AVION-RELATIVOS AL TIPO DE AVION**

- 0        **INFORMACION GENERAL Y UNIDADES DE MEDIDA**
- 1        **LIMITACIONES**
- 2        **PROCEDIMIENTOS NORMALES**
- 3        **PROCEDIMIENTOS ANORMALES Y DE EMERGENCIA**
- 4        **PERFORMANCE**

Datos de performance  
Datos adicionales de performance

- 5        **PLANIFICACION DEL VUELO**
- 6        **PESO Y BALANCE**
- 7        **CARGA**
- 8        **LISTA DE DESVIACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN- CDL**
- 9        **LISTA DE EQUIPO MINIMO-MEL**
- 10      **EQUIPO DE EMERGENCIA Y SUPERVIVENCIA, INCLUYENDO OXIGENO**
- 11      **PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE EMERGENCIA**

Instrucciones para la preparación de una evacuación de emergencia  
Procedimiento de evacuación de emergencia

- 12      **SISTEMAS DEL AVION**

## **PARTE C   INFORMACION E INSTRUCCIONES SOBRE RUTAS Y AERÓDROMOS**

## **PARTE D   ENTRENAMIENTO**

- 1        **PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO Y VERIFICACIÓN – GENERAL**
- 2        **PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO Y VERIFICACIÓN**

Tripulación de vuelo  
Tripulantes de cabina  
Personal de Operaciones incluyendo los miembros de la tripulación  
Personal de Operaciones distintos a los miembros de la tripulación

### 3 PROCEDIMIENTOS

Procedimientos de entrenamiento y verificaciones

Procedimientos a seguir en el caso de que una persona no alcance o no mantenga los niveles requeridos  
Procedimientos para asegurar que no se simulen, durante vuelos de transporte aéreo comercial, situaciones anormales o de emergencia

### 4 DOCUMENTACION Y ARCHIVO

#### CA OPS 1.1055(a) (12)

##### **Firma o equivalente**

(Ver RAC-OPS 1.1055(a) (12))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre firmas o equivalentes.

1 RAC-OPS 1.1055 requiere una firma o su equivalente. Este MEI da un ejemplo de cómo se puede lograr este objetivo cuando una firma manuscrita es impracticable y se desea disponer de una verificación equivalente por medios electrónicos.

2 Se deberían aplicar las siguientes condiciones para que una firma electrónica sea considerada equivalente a una firma manuscrita convencional:

i. Las firmas electrónicas se deben efectuar mediante la entrada de un código de Número de Identificación Personal (PIN) con la seguridad apropiada, etc;

ii. La introducción del código PIN debería 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 es la persona que ha firmado el documento;

iii. El sistema computarizado debe registrar la información para indicar cuándo y cómo se ha introducido cada código PIN;

iv. El uso del código PIN, desde un punto de vista legal y responsable, se considera plenamente equivalente a la firma manuscrita;

v. Los requisitos para la conservación de los registros no deberían cambiarse; y

vi. Todo el personal afectado debería tener conocimiento de las condiciones asociadas con las firmas electrónicas y deberían confirmarlo por escrito.

#### CA OPS 1.1055 (b)

##### **Bitácora de vuelo**

(Ver RAC-OPS 1.1055 (b))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre la bitácora de vuelo.

La “otra documentación” que se menciona en este párrafo podría incluir elementos tales como, por ejemplo, el plan de vuelo operacional, la bitácora de mantenimiento, informe del vuelo, listas de la tripulación, etc.

**CA al Apéndice 1 del RAC-OPS 1.1045****Contenido del Manual de Operaciones**

(Ver [Apéndice 1 al RAC OPS 1.1045](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre

- 1 Con respecto al Manual de Operaciones Sección A, párrafo 8.3.17, sobre la radiación cósmica, sólo se deben publicar los valores límite en el Manual de Operaciones después de que los resultados de la investigación científica estén disponibles y aceptados internacionalmente.
- 2 Con respecto al Manual de Operaciones Sección B, párrafo 9 (Lista de equipo mínimo) y 12 (Sistemas del avión), los operadores deberían utilizar el sistema de numeración ATA al asignar capítulos y números para los sistemas del avión.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



**SUBPARTE R – TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR VIA AEREA****CA OPS 1.1150(a) (3) y (a) (4)****Terminología – Accidente e incidente con mercancías peligrosas**

(Ver [RAC-OPS 1.1150](#) (a) (3) Y (a) (4))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre terminología.

Como un accidente con mercancías peligrosas (Ver RAC-OPS 1.1150 (a) (3)) o un incidente con mercancías peligrosas (Ver RAC-OPS 1.1150(a) (4)) puede al mismo tiempo constituir un accidente o incidente de avión, deberán satisfacerse los criterios para reportar a la Autoridad ambos tipos de accidentes o incidentes.

**CA OPS 1.1155****Aprobación para el transporte de mercancías peligrosas**

(Ver [RAC-OPS 1.1155](#))

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 deberá reflejarse en el Certificado de Operador Aéreo (COA). En el resto de circunstancias la aprobación puede emitirse de manera separada.

2 Antes de la emisión de una aprobación para el transporte de mercancías peligrosas, el operador debería acreditar ante la AAC que se ha impartido el entrenamiento adecuado, que toda la documentación relacionada ( p.e. 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.

3 La exención o aprobación indicada en RAC-OPS 1.1165 (b) (1) o (2) son adicionales a lo establecido en RAC-OPS 1.1155.

**CA OPS 1.1160 (b) (1)****Mercancías peligrosas en un avión de acuerdo a lo establecido por las regulaciones o por razones operativas.**

(Ver [RAC-OPS 1.1160 \(b\) \(1\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre mercancías peligrosas.

1 Las mercancías peligrosas que se requiere llevar a bordo de acuerdo a lo establecido por las MRACs, o por razones operativas, relativas a:

- a La aeronavegabilidad del avión,
- b La operación segura del avión; o
- c La salud de los pasajeros o la tripulación

2 Este tipo de mercancías peligrosas incluyen, pero no están limitadas a:

- a Baterías
- b Extintores
- c Botiquín de primeros auxilios
- d Insecticidas / ambientadores

- e Equipo salvavidas; y
- f Botellas portátiles de oxígeno

**CA OPS 1.1160 (b) (3)****Ayudas veterinarias para la eutanasia de un animal**

(Ver RAC-OPS 1.1160 (b) (3))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre ayudas veterinarias.

Las mercancías peligrosas referidas en RAC-OPS 1.1160 (b) (3), pueden también ser transportadas en un vuelo realizado por el mismo avión, o en el vuelo anterior al que se transporta el animal y/o un vuelo realizado por el mismo avión después de que el animal haya sido transportado, cuando no sea posible cargar o descargar la mercancía peligrosa en el vuelo en el que se transporta al animal.

**CA OPS 1.1160 (b) (4)****Ayuda médica para un paciente**

(Ver [RAC-OPS 1.1160 \(b\) \(4\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre mercancías peligrosas.

1 Mercancías peligrosas que se utilizan normalmente en vuelo para ayuda medica a pacientes son: cilindros de gas, fármacos, medicamentos, otros materiales médicos (p.e. limpiadores antisépticos de heridas) y pilas húmedas o de litio. Sin embargo lo que realmente deba ir a bordo dependerá de las necesidades del paciente. Estas mercancías peligrosas no son las que forman parte del equipo normal del avión.

2 Las mercancías peligrosas que se mencionan en el párrafo 1 anterior, también se podrán llevar en un vuelo realizado por el mismo avión para recoger a un paciente, o después de que el paciente haya sido entregado, cuando no sea posible cargar o descargar la mercancía peligrosa en el vuelo en el que se transporta al paciente.

**CA OPS 1.1160 (b) (5)****Alcance – Mercancías peligrosas llevadas por pasajeros o la tripulación**

(Ver RAC-OPS 1.1160 (b) (5))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre mercancías peligrosas.

1 Las Instrucciones Técnicas excluyen algunas mercancías peligrosas de los requisitos que normalmente les son aplicables cuando son llevadas por pasajeros o la tripulación, sujetas a ciertas condiciones.

2 Para facilidad del operador, que puede no estar familiarizado con las Instrucciones Técnicas, se repiten a continuación estos requisitos:

3 Las mercancías peligrosas que puede llevar un pasajero o tripulante son:

a Bebidas alcohólicas conteniendo más del 24% sin exceder el 70% de graduación alcohólica en volumen, cuando su envase sea menor de 5 litros, y el total por persona no exceda de 5 litros.

b Artículos medicinales no radiactivos o de aseo (incluyendo aerosoles, lacas, perfumes, medicinas que contengan alcohol); y exclusivamente en equipaje facturado, aerosoles que no sean inflamables, no tóxicos y sin riesgos secundarios, cuando se empleen con fines deportivos o domésticos. La cantidad neta de cada artículo individual no debería exceder de 0,5 litros o 0,5 kilos, y la cantidad total neta de todos los artículos no debería ser superior a 2 litros o 2 kilos.

- c Fósforos de seguridad o un encendedor para uso personal cuando se lleva consigo. No se permite llevar fósforos del tipo “enciende en cualquier sitio”, encendedores que contengan fluido líquido no absorbido (distinto al gas licuado), gas o recambio para encendedores.
- d un rizador de pelo alimentado por hidrocarburos, siempre que esté ajustada firmemente la cubierta de seguridad sobre el calentador. No se permiten los recambios de gas.
- e pequeños cilindros de gas de dióxido de carbono llevados para funcionamiento de prótesis mecánicas y cilindros de repuesto de igual tamaño si se requiere para garantizar el suministro adecuado durante la totalidad del viaje.
- f marcapasos cardiacos radioisotópicos u otros dispositivos ( incluyendo aquellos equipados con baterías de litio) implantados en una persona, o radio-fármacos contenidos en al cuerpo de una persona como resultado de un tratamiento medico
- g Un pequeño termómetro clínico o medico que contenga mercurio, para uso personal y cuando esté con su estuche protector.
- h Hielo seco cuando se utilice para conservar artículos perecederos, siempre que la cantidad de hielo seco no exceda de 2 kilos, y el envase permita la salida del gas. El transporte podrá hacerse en la cabina de pasajeros como equipaje de mano o como equipaje facturado, pero cuando sea como equipaje facturado se requerirá el consentimiento del operador;
- i Cuando se permita por el operador, pequeños cilindros de oxígeno gaseoso o de aire para usos médicos.
- j Cuando se permita por el operador, no más de dos pequeños cilindros de dióxido de carbono por chaleco salvavidas autoinflables y no más de dos cilindros de repuesto.
- k Cuando se permita por el operador, sillas de ruedas u otras ayudas a la movilidad energizadas con baterías que no produzcan derrames, siempre que el equipo sea transportado como equipaje facturado. La batería deberá estar unida de forma segura al equipo, estar desconectada y con los terminales aislados para impedir cortocircuitos accidentales;
- l Cuando se permita por el operador, sillas de ruedas y otras ayudas a la movilidad energizadas con baterías que puedan producir derrames, siempre que el equipo sea transportado como equipaje facturado. Cuando el equipo se pueda cargar, almacenar y descargar siempre en posición vertical, la batería debería estar unida de forma segura al equipo, estar desconectada y con los terminales aislados para impedir cortocircuitos accidentales. Cuando el equipo no pueda ser mantenido en posición vertical, la batería debe desmontarse y transportarse en un embalaje fuerte y rígido, que debería ser impermeable y que soporte la acción del líquido de la batería. La batería en su embalaje debería protegerse contra cortocircuitos accidentales, mantenerse en posición vertical y envuelta en material absorbente, en la suficiente cantidad para absorber la totalidad del líquido. El embalaje conteniendo la batería debería etiquetarse como “Batería húmeda con silla de ruedas”, o “Batería húmeda con dispositivo de ayuda al movimiento”, llevar una etiqueta de “Corrosivo” y marcada para indicar su correcta orientación. El embalaje debe estar protegido contra vuelcos mediante su fijación en el compartimiento de carga del avión. El piloto al mando debería ser informado de la ubicación de la silla de ruedas o dispositivo de ayuda a la movilidad con batería instalada, o de la ubicación del embalaje de la batería.
- m Cuando se permita por el operador, cartuchos para armas deportivas, siempre que estén incluidos en la División 1.4S (Ver Nota), sean para uso personal, estén empaquetadas en una caja, y en cantidades que no excedan de 5 kilos de peso bruto, y sean transportados como equipaje facturado. Cartuchos con explosivos o proyectiles incendiarios no están permitidos.

Nota: La División 1.4S es una clasificación asignada a un explosivo. Se refiere a cartuchos empaquetados o diseñados de modo que cualquier efecto peligroso del funcionamiento accidental de uno o más cartuchos está confinado dentro del propio paquete, a menos que, se haya degradado por la acción del fuego, cuando los efectos peligrosos estén limitados de manera que no impidan la acción de lucha contra incendios u otras respuestas de emergencia en la proximidad del embalaje. Generalmente, los cartuchos para uso deportivo estarán en la División 1.4S.

n Cuando lo permita el operador, un barómetro de mercurio ( termómetro de mercurio) en el equipaje de mano (cabina de pasajeros) cuando sea transportado por un representante de un servicio meteorológico publico u otra agencia similar. El barómetro, o termómetro, debería ir embalado en un paquete fuerte que en su interior tenga un envoltorio sellado, o bolsa de material impermeable y resistente a las perforaciones a prueba de mercurio, y cerrado de manera que impida de la fuga de mercurio independientemente de su posición. Se deberá informar al piloto al mando si se transporta un barómetro o termómetro.

o Cuando se permita por el operador, artículos productores de calor (p.e. equipos alimentados por baterías, tales como, antorchas submarinas o equipo de soldadura, que si se activan de manera accidental generarían calor extremo que pudiera producir fuego), siempre que se lleven como equipaje de mano (cabina de pasajeros). El agente productor de calor, o fuente de energía debería estar desmontado para impedir el funcionamiento accidental.

#### **CA OPS 1.1165 (b) (1)**

##### **Estados afectados por exenciones**

(Ver [RAC-OPS 1.1165 \(b\) \(1\)](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre mercancías peligrosas.

1 Las Instrucciones Técnicas disponen que en ciertas circunstancias se puedan transportar mercancías peligrosas que de manera general se prohíbe su transporte por vía aérea. Estas circunstancias incluyen casos de urgencia extrema o cuando otras formas de transporte son inapropiadas o cuando el pleno cumplimiento de los requisitos establecidos va en contra de los intereses públicos. En estos casos todos los Estados afectados pueden conceder exenciones de lo establecido en las Instrucciones Técnicas siempre que se hagan todos los esfuerzos posibles para lograr un nivel de seguridad equivalente al establecido en las Instrucciones Técnicas.

2 Los Estados afectados son los de origen, transito, sobrevuelo, destino del envío, y el del operador.

3 Cuando las Instrucciones Técnicas indican que se pueden transportar ciertas mercancías peligrosas, normalmente prohibidas, mediante la emisión de una aprobación, no se aplicará el procedimiento de exención.

4 La exención requerida por RAC-OPS 1.1165 (b) (1) es adicional a la aprobación requerida por RAC-OPS 1.1155.

#### **CA OPS 1.1215 (b)**

##### **Disponibilidad de información**

(Ver [RAC-OPS 1.1215 \(b\)](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre información de mercancías peligrosas

#### **1 Información a los pasajeros**

1.1 La información a los pasajeros debe divulgarse de manera que se alerte a los pasajeros de los tipos de mercancías peligrosas que no se deben transportar a bordo de un avión.

1.2 Como mínimo, debería consistir en:

a Un numero suficiente de advertencias o carteles ubicados de manera destacada en cada lugar del aeropuerto en que se despachen tickets y facturen pasajeros, en las zonas de embarque y cualquier otra zona donde se revise a los pasajeros; y

b Una advertencia en el ticket de viaje. Podrá estar impreso en el ticket o en la solapa del mismo o en una hoja aparte.

1.3 La información a los pasajeros puede incluir referencia a aquellas mercancías peligrosas que pueden transportarse.

## 2 Información a otras personas

2.1 Se debe divulgar información a personas que ofrecen carga para su transporte por vía aérea de manera tal que estén alertadas de la necesidad de identificar y declarar las mercancías peligrosas de manera adecuada.

2.2 Como mínimo esta información debería consistir en advertencias o carteles en número suficiente y en lugares visibles en cualquier ubicación donde se acepte carga.

## 3 General

3.1 La información debe ser fácilmente comprensible e identificar que hay distintas clases de mercancías peligrosas.

3.2 Pueden usarse pictogramas como alternativa a la información escrita, o para suplementar esa información.

### **CA OPS 1.1215 (e)**

#### **Información en el caso de un accidente o incidente de avión**

(Ver [RAC-OPS 1.1215 \(e\)](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre mercancías peligrosas.

La información a proporcionar debería incluir el nombre del artículo de envío adecuado, número ID/UN, clase, riesgo subsidiario por el que se requieren etiquetas, el grupo de compatibilidad para Clase 1 y la cantidad y ubicación a bordo del avión.

### **CA OPS 1.1220(MAC)**

#### **Entrenamiento**

(Ver [-OPS 1.1220](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre entrenamiento de mercancías peligrosas.

## 1 Solicitud de aprobación de los programas de entrenamiento

Las solicitudes para aprobación de los programas de entrenamiento deberían indicar cómo va realizarse el entrenamiento. El entrenamiento para proporcionar guías e información general puede hacerse utilizando folletos, circulares, diapositivas, videos,...etc. y puede tener lugar en el trabajo o fuera de el. El entrenamiento para proporcionar formación detallada y en profundidad de esta materia o de aspectos específicos debería realizarse mediante cursos formales de entrenamiento, que pueden incluir exámenes escritos; al aprobar estos exámenes escritos se podrá emitir un certificado de calificación. Las solicitudes de estos cursos formales deberían incluir: los objetivos del curso, el temario, y ejemplos de exámenes escritos a realizar.

## 2 Instructores

Los instructores debe tener conocimiento no sólo de las técnicas de entrenamiento sino también del transporte de mercancías peligrosas por vía aérea, a fin de que la materia sea cubierta de manera completa y las preguntas contestadas adecuadamente.

## 3 Áreas de entrenamiento

Las áreas de entrenamiento dadas en las Tablas 1 y 2 del RAC-OPS 1.1220 son aplicables ya sea que el entrenamiento sea para guía e información general o para dar información con profundidad y detalle. El grado de profundidad con que se cubra cada área dependerá de si se trata de un curso de familiarización o de detalle. Pueden ser necesarias áreas adicionales no incluidas en las Tablas 1 y 2, o la supresión de alguna de las establecidas en dichas tablas, dependiendo de las responsabilidades del individuo.

#### 4 Niveles de entrenamiento

##### 4.1 Hay dos niveles de entrenamiento

a Cuando se pretenda dar un curso en profundidad y detalle de la totalidad de la materia, o de las áreas que deben ser cubiertas, debe hacerse de modo que la persona que lo reciba aumente sus conocimientos de forma que sea capaz de aplicar los requisitos detallados establecidos en las Instrucciones Técnicas. Este entrenamiento debería establecer el nivel mínimo de conocimiento que debe adquirirse mediante exámenes escritos cubriendo todas las áreas del programa de entrenamiento; o

b Cuando se pretenda dar un curso de guía e información general acerca de las áreas que deben ser cubiertas de manera que las personas entrenadas reciban un conocimiento general de materia, este entrenamiento debería incluir el establecimiento, mediante exámenes orales o escritos, el nivel mínimo de conocimiento que debe adquirirse.

4.2 En ausencia de otras guías, el personal referido en RAC-OPS 1.1220(c)(1) debería recibir entrenamiento con la profundidad que se indica en el apartado 4.1 anterior; el resto del personal referido en RAC-OPS 1.1220(b) y (c) debería recibir entrenamiento con la profundidad identificada en el apartado 4.1.a anterior. Sin embargo cuando están involucrados en el entrenamiento personal de la tripulación de vuelo u otros tripulantes, tales como responsables de la carga (*load master*), responsables de verificar las mercancías peligrosas que van a cargarse, su entrenamiento debería ser también de la profundidad indicada en el apartado 4.1.a anterior.

#### 5 Entrenamiento en los procedimientos de emergencia.

El entrenamiento en los procedimientos de emergencia debería incluir como mínimo:

a Para aquel personal cubierto por RAC-OPS 1.1220 (b) y (c), excepto para miembros de la tripulación cuyo entrenamiento en los procedimientos de emergencia está cubierto por los apartados 5(b), o 5(c) siguientes (según sea aplicable):

i Tratamiento de bultos dañados o con fugas; y

ii Otras emergencias en el caso de emergencias en tierra causadas por mercancías peligrosas.

b Para miembros de la tripulación de vuelo:

i Acciones en los casos de emergencias en vuelo que ocurran en la cabina de pasajeros o los compartimentos de carga; y

ii Notificación a los servicios ATS después de que ocurra una emergencia en vuelo (Ver RAC-OPS 1.420(e))

c Para miembros de la tripulación distintos a los tripulantes de vuelo

i Manejo de incidentes causados por mercancías peligrosas llevadas por los pasajeros;

ii Tratamiento durante el vuelo de bultos dañados o con fugas.

#### 6 Entrenamiento recurrente

El entrenamiento recurrente debería cubrir las áreas de la Tabla 1 o tabla 2 relacionadas con el entrenamiento inicial de mercancías peligrosas, a menos que se haya cambiado la responsabilidad del individuo.

#### 7 Pruebas para verificar el conocimiento.

Es necesario establecer algunos medios para establecer que grado de conocimiento ha conseguido una persona como resultado del entrenamiento recibido; esto se consigue requiriendo a la persona la

realización de una prueba. La complejidad de la prueba, la manera de realizarla y las preguntas deberían estar en relación con las funciones que vaya a desarrollar el individuo; y la prueba debería demostrar que el entrenamiento ha sido adecuado. Si la prueba se completa de manera satisfactoria se podría emitir un certificado que así lo acredite.

### CA OPS 1.1220

#### Entrenamiento

(Ver [RAC-OPS 1.1220](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre entrenamiento de mercancías peligrosas.

#### 1 Áreas de entrenamiento

Las áreas de entrenamiento identificadas en las Tablas 1 y 2 de RAC-OPS 1.1220 son aplicables cuando el entrenamiento es:

- a Para información general y guías
- b Para dar conocimientos en profundidad y detalle del tema.

1.1 El nivel de profundidad que debería cubrir el entrenamiento y si fuera preciso añadir otras áreas que no estén identificadas en las Tablas 1 o 2, dependerá del nivel de responsabilidad de las personas que vayan a ser entrenadas. En particular, si un miembro de la tripulación es un responsable de la carga (*load master*) las áreas apropiadas de entrenamiento requerido pueden ser las de la columna 4 de la Tabla 2 en vez de las de la columna 5. Además si el operador realiza exclusivamente operaciones de carga, aquellas áreas relacionadas con los pasajeros y su equipaje podrán omitirse del entrenamiento.

#### 2 Cómo lograr el entrenamiento

2.1 En el entrenamiento para proporcionar información general y guía debe darse una apreciación general de los requisitos para el transporte de mercancías peligrosas por vía aérea; esto puede conseguirse mediante libros, folletos, circulares, presentaciones de diapositivas, videos, etc, o mediante una combinación de varios de estos métodos. No es preciso que este entrenamiento se dé una manera formal y puede tener lugar en el trabajo o fuera de él.

2.2 En el entrenamiento para proporcionar conocimientos en profundidad y apreciación detallada de la materia en su conjunto o de un área particular, debe darse el nivel de conocimientos necesarios para la aplicación de los requisitos para el transporte de mercancías peligrosas por vía aérea. Debería impartirse como un curso formal de entrenamiento y tener lugar en el horario en que la persona no realiza sus tareas habituales. Este curso podría realizarse mediante instructores, o mediante un procedimiento de auto-estudio, o una mezcla de ambos. Debería cubrir todas las áreas de mercancías peligrosas relacionadas con la función de la persona que recibe el curso, aunque podrían omitirse aquellas otras no relacionadas directamente con sus funciones (p.e. podría excluirse el transporte de materiales radiactivos si el operador no realiza el transporte de este tipo de materiales).

### CA OPS 1.1225

#### Informes de accidentes e incidentes con mercancías peligrosas

(Ver [RAC-OPS 1.1225](#))

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre informes de accidentes e incidentes con mercancías peligrosas.

1 Debería de informarse de cualquier tipo de accidente o incidente con mercancías peligrosas, con independencia de que la mercancía peligrosa sea transportada como carga, correo, equipaje de pasajeros o de la tripulación. Debería asimismo informarse de la no declaración o declaración incorrecta de mercancías peligrosas como carga, correo o equipaje.

- 2 Los informes iniciales pueden realizarse por cualquier medio, pero en todos los casos debería realizarse un informe escrito a la mayor brevedad posible.
- 3 El informe debería ser tan preciso como sea posible y contener todos los detalles conocidos a la hora de confeccionar el informe, como por ejemplo:
- a La fecha del incidente o accidente, o en la que se detectó la no declaración o declaración incorrecta de la mercancía peligrosa.
  - b Lugar, número y fecha del vuelo, cuando sea aplicable
  - c Descripción de las mercancías peligrosas y el número de referencia del envío aéreo, manifiesto de carga, etc.
  - d Nombre de envío adecuado (incluyendo su nombre técnico, si es aplicable) y número UN/ID cuando se conozca.
  - e Clase y división y cualquier riesgo secundario
  - f Tipo de embalaje, y si es aplicable las especificaciones de marcado del embalaje
  - g Cantidad
  - h Nombre y dirección del consignador, pasajero, etc.
  - i Cualquier otro detalle relacionado
  - j Causa sospechosa del incidente o accidente
  - k Acciones tomadas
  - l Otros reportes emitidos; y
  - m Nombre, puesto, dirección y número de contacto de la persona que hace el reporte
- 4 Copia de toda la documentación relacionada, así como cualquier fotografía tomada debería agregarse al reporte.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



**SUBPARTE S – SEGURIDAD****CA OPS 1.1240****Programas de Entrenamiento**

(Ver RAC-OPS 1.1240)

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre entrenamientos de seguridad.

El conocimiento y competencia individual del tripulante debe basarse en los elementos pertinentes descritos en el doc. 9811 de OACI, "Manual de la implementación de las disposiciones de seguridad del Anexo 6" y el documento ECAC DOC 30, parte de "Entrenamiento para Tripulantes de cabina y de vuelo".

**CA-OPS 1.1255****Consideraciones de seguridad relativas a la puerta de acceso a la cabina de pilotos**

(Ver RAC-OPS 1.1255)

Esta CA es un método aceptable de cumplimiento sobre la puerta de acceso a la cabina de pilotos.

De acuerdo a lo establecido en RAC-OPS 1.1255 (b), todos los aviones que transporten pasajeros, con una masa máxima certificada de despegue mayor de 45.000 Kg, o con una configuración máxima aprobada de asientos de mas de 60 pasajeros, y que tengan instalada una puerta con dispositivo de bloqueo entre el compartimiento de pilotos y el de pasajeros, deberán cumplir los siguientes requisitos:

(a) Protección de la cabina de vuelo. Si por regulaciones de operación se requiere la instalación de una puerta de acceso a la cabina de vuelo, la instalación de la puerta debe estar diseñada para:

(1) Resistir la entrada por la fuerza de personas no autorizadas y ser capaz de soportar impactos de 300 julios (221.3 pies-libra) en las posiciones críticas de la puerta, así como una carga de 1.113 newton (250 libras) de tensión constante en el tirador o manilla, y

(2) Resistir la penetración de pequeñas armas o dispositivos de fragmentación, con las siguientes definiciones de proyectil y velocidades del mismo:

i. Demostración con Proyectil n.1.- Proyectil de 9 mm totalmente metálico, punta redondeada (FMJ RN) con masa nominal de 8.0 gramos ( grano 124) y velocidad de referencia 436 m/s (1.430 ft/s).

ii. Demostración con Proyectil n.2.- Proyectil Magnun 44 de punta hueca (JHP) con masa nominal de 15.6 gramos (grano 240), y velocidad de referencia 436 m/s (1.430 ft/sg).

(b) Incapacitación de la tripulación de vuelo.

Cada operador deberá establecer procedimientos para permitir a los tripulantes de cabina entrar en la cabina de vuelo en el caso de incapacitación de un miembro de la tripulación de vuelo. Cualquier señal asociada o sistema de confirmación deber poder operarse por cada miembro de la tripulación de vuelo desde su posición de trabajo como miembro de la tripulación de vuelo.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

**ANEXO 1 – SECCION 2****CA al Apéndice 2 al RAC-OPS 1.175.****Estructura y organización del titular de un COA**

(Ver [Anexo 1 al RAC OPS 1](#))

Esta CA es material explicativo e interpretativo que provee información adicional sobre supervisión de personal.

Supervisión: La supervisión del personal puede ser realizada por el/los Responsable(s) de área correspondientes, siempre u cuando acrediten disponibilidad de tiempo para esta función.

**CA al RAC-OPS 1.915****Bitácora de mantenimiento**

(Ver [Anexo 1 al RAC OPS 1](#))

Se adjunta un formato de una bitácora de mantenimiento simplificada.

**CA al RAC-OPS 1.1070****Manual de Control de Mantenimiento del operador (MCM).**

(Ver [Anexo 1 al RAC OPS 1](#))

Puede simplificarse tanto como sea necesario, siempre que responda al tipo de operaciones que realice el operador.

**CA a la SUBPARTE R.****Transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.**

(Ver [Anexo 1 al RAC OPS 1](#))

Los RAC-OPS 1.1155, 1.1160, 1.1215, 1.1220, y 1.1225 son aplicables a todos los operadores que deseen obtener una aprobación que les permita el transporte de mercancías peligrosas.

**CA a la SUBPARTE S.- Seguridad.**

(Ver [Anexo 1 al RAC OPS 1](#))

RAC-OPS 1.1235 – Los requisitos de seguridad son aplicables cuando se opera en Estados en los que el Programa nacional de seguridad es aplicable a las operaciones cubiertas por este Anexo 1 al RAC-OPS 1.

**CA al RAC-OPS 1.003****Día/Noche.**

(Ver [Anexo 1 al RAC OPS 1](#))

El crepúsculo termina en la tarde cuando el centro del disco solar está 6 grados por debajo del horizonte y comienza en la mañana cuando el centro del disco solar está 6 grados por encima del horizonte.

**CA al RAC-OPS 1.290(b) (2)****CDL.**

(Ver Anexo 1 al RAC OPS 1)

Cuando se haya editado una Lista de Desviación de la Configuración (CDL) para aviones de este tamaño, se incluirá en el AFM o documento equivalente.

**CA al OPS 1.1045****Estructura y contenidos del Manual de Operaciones.**

(Ver [Anexo 1 al OPS 1](#))

1. El Apéndice 1 al RAC-OPS 1.1045 establece en detalle las políticas operaciones, instrucciones y demás información que debe contener el Manual de Operaciones a fin de que el personal de operaciones pueda realizar sus tareas de manera satisfactoria. Al redactar su Manual de Operaciones, el operador puede utilizar otros documentos relacionados con la materia. El Material producido por el operador para la Parte B de su Manual de Operaciones puede ser suplementado con las partes aplicables del AFM, o con las del AOM (Airplane Operating Manual) elaborado por el fabricante del avión.
2. En el caso de aviones a los que es aplicable este Anexo 1, es aceptable que el POH (Pilot Operating Handbook) o documento equivalente, sea utilizado como Parte B del Manual de Operaciones, siempre que el POH cubra todos los elementos requeridos. Para la Parte C del Manual de Operaciones, el material producido por el operador puede ser suplementado o sustituido con el Route Guide producido por una compañía profesional especializada.
3. Si el operador decide utilizar el material de otra fuente para su Manual de Operaciones, debería o bien copiar el material aplicable e incluirlo directamente en la Parte correspondiente del Manual de Operaciones, o bien el Manual de Operaciones debería contener una declaración de que determinados manuales (o parte de los mismos) pueden utilizarse en vez del contenido del manual de operaciones.
4. Si un operador decide hacer uso del material de una fuente alternativa (Route Manual,...etc), ello no exime al operador de su responsabilidad de verificar la aplicabilidad y disponibilidad de este material. Asimismo, el Manual de Operaciones debe listar la lista de estos documentos y su estado de revisión o enmienda aplicable.