RAC 02

REGULACIONES DEL AIRE
y
OPERACIÓN DE AERONAVES

REGISTRO DE EDICIONES Y REVISIONES
RAC 02

Rev. #	Fecha de emisión	Fecha de inserción	Insertada por:
Edición 00	Marzo 2001	Marzo 2001	AAC
Edición 01	Marzo 2015	Marzo 2015	AAC
Rev. 01	Junio de 2016	Junio 2016	AAC
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---

Las revisiones a la presente regla serán indicadas mediante una barra vertical en el margen izquierdo, enfrente del renglón, sección o figura que este siendo afectada por la revisión. La edición debe ser el reemplazo del documento completo por otro.

Estas se deben de anotar en el registro de ediciones y revisiones, indicando él número correspondiente, fecha de efectividad y la fecha de inserción.

PREAMBULO

En cumplimiento con las responsabilidades y atribuciones establecidas en la Ley Orgánica de Aviación Civil bajo Decreto Legislativo No 582 de fecha 18 de octubre de 2001, en Octubre del 2001 se aprobó la versión original de la RAC 02 Reglas del Aire basada en las regulaciones federales de los Estados Unidos FAR 91.

Edición 01

La edición 01 de la RAC 02 Reglas del Aire y Operación de Aeronaves se desarrolló en Marzo 2015 para actualizar el reglamento con los últimos requisitos de los estándares de OACI incluidos en los siguientes Anexos:

- Anexo 02 Enmienda 44
- Anexo 06 Parte 2 Enmienda 33
- Anexo 06 Parte 3 Enmienda 19

Adicionalmente se han incorporado en esta norma procedimientos para aprobación de algunas operaciones especiales en la sección 2

Esta RAC presenta una revisión a la edición 01 con el fin de ser actualizada con base en la enmienda 45 del Anexo 02, aplicable a partir del 10 de noviembre de 2016, de la OACI.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS
LPE

PÁGINA	EDICIÓN / ENMIENDA	FECHA
Sección 1		
Portada	Ed.01	Marzo 2015
RER – 1	Rev.01	Junio 2016
PRE – 1	Rev.01	Junio 2016
LPE-1	Rev.01	Junio 2016
LPE-2	Ed.01	Marzo 2015
LPE.3	Ed.01	Marzo 2015
LPE-4	Ed.01	Marzo 2015
LPE -5	Ed.01	Marzo 2015
LPE-6	Ed.01	Marzo 2015
TC- 1	Rev.01	Marzo 2015
TC- 2	Ed.01	Marzo 2015
TC- 3	Ed.01	Marzo 2015
TC- 4	Ed.01	Marzo 2015
TC- 5	Ed.01	Marzo 2015
TC- 6	Ed.01	Marzo 2015
TC- 7	Ed.01	Marzo 2015
GEN-1	Ed.01	Marzo 2015
1 -A- 1	Ed.01	Marzo 2015
1 -A- 2	Ed.01	Marzo 2015
1 -A- 3	Ed.01	Marzo 2015
1 -A- 4	Ed.01	Marzo 2015
1 -A- 5	Ed.01	Marzo 2015
1 -A- 6	Ed.01	Marzo 2015
1 -A- 7	Ed.01	Marzo 2015
1 -B- 1	Ed.01	Marzo 2015
1 -B- 2	Ed.01	Marzo 2015
1 -B- 3	Ed.01	Marzo 2015
1 -B- 4	Ed.01	Marzo 2015
1 -B- 5	Ed.01	Marzo 2015
1 -B- 6	Ed.01	Marzo 2015

PÁGINA	EDICIÓN / ENMIENDA	FECHA
1 -B- 7	Ed.01	Marzo 2015
1 -B- 8	Ed.01	Marzo 2015
1 -B- 9	Ed.01	Marzo 2015
1 -B- 10	Ed.01	Marzo 2015
1 -B- 11	Ed.01	Marzo 2015
1 -B- 12	Ed.01	Marzo 2015
1 -B- 13	Rev.01	Junio 2016
1 -B- 14	Rev.01	Junio 2016
1 -B- 15	Ed.01	Marzo 2015
1 -B- 16	Ed.01	Marzo 2015
1 -B- 17	Ed.01	Marzo 2015
1 -B- 18	Ed.01	Marzo 2015
1 -B- 19	Ed.01	Marzo 2015
1 -B- 20	Ed.01	Marzo 2015
1 -B- 21	Ed.01	Marzo 2015
1 -C- 1	Ed.01	Marzo 2015
1 -C- 2	Ed.01	Marzo 2015
1 -C- 3	Ed.01	Marzo 2015
1 -C- 4	Ed.01	Marzo 2015
1 -C- 5	Ed.01	Marzo 2015
1 -C- 6	Ed.01	Marzo 2015
1 -C- 7	Ed.01	Marzo 2015
1 -C- 8	Ed.01	Marzo 2015
1 -C- 9	Ed.01	Marzo 2015
1 -C- 10	Ed.01	Marzo 2015
1 -C- 11	Ed.01	Marzo 2015
1 -C- 12	Ed.01	Marzo 2015
1 -C- 13	Ed.01	Marzo 2015
1 -C- 14	Ed.01	Marzo 2015
1 -C- 15	Ed.01	Marzo 2015

Aprobado
Ing. Jorge Puquirre
Director Ejecutivo
AAC El Salvador

AUTORIDAD DE AVIACIÓN CIVIL
DIRECCIÓN EJECUTIVA
REPÚBLICA DE EL SALVADOR EN LA AMÉRICA CENTRAL
EL SALVADOR, C.A.

Firma: _____

Fecha: 30 / 06 / 2016.

LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS
LPE

PÁGINA	EDICIÓN / ENMIENDA	FECHA
1 -C- 16	Ed.01	Septiembre 2015
1 -C- 17	Ed.01	Septiembre 2015
1 -C- 18	Ed.01	Septiembre 2015
1 -C- 19	Ed.01	Septiembre 2015
1 -C- 20	Ed.01	Septiembre 2015
1 -C- 21	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 1	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 2	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 3	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 4	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 5	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 6	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 7	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 8	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 9	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 10	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 11	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 12	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 13	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 14	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 15	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 16	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 17	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 18	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 19	Ed.01	Septiembre 2015

PÁGINA	EDICIÓN / ENMIENDA	FECHA
1 -D- 20	Ed.01	Septiembre 2015
1 -D- 21	Ed.01	Septiembre 2015
1 -E- 1	Ed.01	Septiembre 2015
1 -E- 2	Ed.01	Septiembre 2015
1 -E- 3	Ed.01	Septiembre 2015
1 -E- 4	Ed.01	Septiembre 2015
1 -E- 5	Ed.01	Septiembre 2015
1 -E- 6	Ed.01	Septiembre 2015
1 -F- 1	Ed.01	Septiembre 2015
1 -F- 2	Ed.01	Septiembre 2015
1 -F- 3	Ed.01	Septiembre 2015
1 -F- 4	Ed.01	Septiembre 2015
1 -F- 5	Ed.01	Septiembre 2015
1 -F- 6	Ed.01	Septiembre 2015
1 -F- 7	Ed.01	Septiembre 2015
1 -F- 8	Ed.01	Septiembre 2015
1 -F- 9	Ed.01	Septiembre 2015
1 -G- 1	Ed.01	Septiembre 2015
1 -G- 2	Ed.01	Septiembre 2015
1 -G- 3	Ed.01	Septiembre 2015
1 -G- 4	Ed.01	Septiembre 2015
1 -G- 5	Ed.01	Septiembre 2015
1 -G- 6	Ed.01	Septiembre 2015
1 -G- 7	Ed.01	Septiembre 2015
1 -G- 8	Ed.01	Septiembre 2015

Aprobado
Ing. Jorge Puquirre
Director Ejecutivo
AAC El Salvador

Firma: _____

Fecha: 04 / 09 / 2015.

AUTORIDAD DE AVIACIÓN CIVIL
DIRECCIÓN EJECUTIVA
REPÚBLICA DE EL SALVADOR EN LA AMÉRICA CENTRAL
EL SALVADOR, C.A.

LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS
LPE

PÁGINA	EDICIÓN / ENMIENDA	FECHA
1 -G- 9	Ed.01	Septiembre 2015
1 -G- 10	Ed.01	Septiembre 2015
1 -G- 11	Ed.01	Septiembre 2015
1 -G- 12	Ed.01	Septiembre 2015
1 -G- 13	Ed.01	Septiembre 2015
1 -G- 14	Ed.01	Septiembre 2015
1 -G- 15	Ed.01	Septiembre 2015
1 -G- 16	Ed.01	Septiembre 2015
1 -G- 17	Ed.01	Septiembre 2015
1 -G- 18	Ed.01	Septiembre 2015
1 -G- 19	Ed.01	Septiembre 2015
1 -G-20	Ed.01	Septiembre 2015
1 -H- 1	Ed.01	Septiembre 2015
1 -H- 2	Ed.01	Septiembre 2015
1 -H- 3	Ed.01	Septiembre 2015
1 -H- 4	Ed.01	Septiembre 2015
1 -H- 6	Ed.01	Septiembre 2015
1 -H- 6	Ed.01	Septiembre 2015
1 -H- 6	Ed.01	Septiembre 2015
1 -H- 7	Ed.01	Septiembre 2015
1 -H- 8	Ed.01	Septiembre 2015
1 -H- 9	Ed.01	Septiembre 2015
1 -I- 1	Ed.01	Septiembre 2015
1 -I- 2	Ed.01	Septiembre 2015
1 -I- 3	Ed.01	Septiembre 2015
1 -J- 1	Ed.01	Septiembre 2015

PÁGINA	EDICIÓN / ENMIENDA	FECHA
1 -J- 2	Ed.01	Septiembre 2015
1 -K- 1	Ed.01	Septiembre 2015
Apéndices		
1 –Ap.A- 1	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.A- 2	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.A- 3	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.A- 4	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 1	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 2	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 3	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 4	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 5	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 6	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 7	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 8	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 9	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 10	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 11	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 12	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 13	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 14	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 15	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 16	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 17	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 18	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 19	Ed.01	Septiembre 2015

Aprobado
Ing. Jorge Puquirre
Director Ejecutivo
AAC El Salvador

Firma: _____

Fecha: 04 / 09 / 2015

AUTORIDAD DE AVIACIÓN CIVIL
DIRECCIÓN EJECUTIVA
REPÚBLICA DE EL SALVADOR EN LA AMÉRICA CENTRAL
EL SALVADOR, C.A.

LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS
LPE

PÁGINA	EDICIÓN / ENMIENDA	FECHA
1 –Ap.B- 20	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.B- 21	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.C- 1	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.C- 2	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.C- 3	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.C- 4	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.C- 5	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.C- 6	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.D- 1	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.D- 2	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.D- 3	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.D- 4	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 1	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 2	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 3	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 4	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 5	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 6	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 7	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 8	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 9	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 10	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 11	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 12	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 13	Ed.01	Septiembre 2015

PÁGINA	EDICIÓN / ENMIENDA	FECHA
1 –Ap.E- 14	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 15	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 16	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 17	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 18	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 19	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 20	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 21	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 22	Ed.01	Septiembre 2015
1 –Ap.E- 23	Ed.01	Septiembre 2015
Sección 2		
2-Portada-1	Ed.01	Septiembre 2015
2-GEN- 1	Ed.01	Septiembre 2015
2 –A- 1	Ed.01	Septiembre 2015
2 –B- 1	Ed.01	Septiembre 2015
2 –B- 2	Ed.01	Septiembre 2015
2 –B- 3	Ed.01	Septiembre 2015
2 –C- 1	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 1	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 2	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 3	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 4	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 5	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 6	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 7	Ed.01	Septiembre 2015

Aprobado
Ing. Jorge Puquirre
Director Ejecutivo
AAC El Salvador

Firma: _____

Fecha: 04 / 09 / 2015.

AUTORIDAD DE AVIACIÓN CIVIL
DIRECCIÓN EJECUTIVA
EL SALVADOR, C.A.

LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS
LPE

PÁGINA	EDICIÓN / ENMIENDA	FECHA
2 –D- 8	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 9	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 10	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 11	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 12	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 13	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 14	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 15	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 16	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 17	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 18	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 19	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 20	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 21	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 22	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 23	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 24	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 25	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 26	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 27	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 28	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 29	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 30	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 31	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 32	Ed.01	Septiembre 2015

PÁGINA	EDICIÓN / ENMIENDA	FECHA
2 –D- 33	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 34	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 35	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 36	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 37	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 38	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 39	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 40	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 41	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 42	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 43	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 44	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 45	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 46	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 47	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 48	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 49	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 50	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 51	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 52	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 53	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 54	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 55	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 56	Ed.01	Septiembre 2015
---	----	---

Aprobado
Ing. Jorge Puquirre
Director Ejecutivo
AAC El Salvador

Firma: _____

Fecha: 04 / 09 / 2015

AUTORIDAD DE AVIACIÓN CIVIL
DIRECCIÓN EJECUTIVA
REPÚBLICA DE EL SALVADOR EN LA AMÉRICA CENTRAL
EL SALVADOR, C.A.

LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS
LPE

PÁGINA	EDICIÓN / ENMIENDA	FECHA
2 –D- 57	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 58	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 59	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 60	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 61	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 62	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 63	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 64	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 65	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 66	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 67	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 68	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 69	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 70	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 71	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 72	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 73	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 74	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 75	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 76	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 77	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 78	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 79	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 80	Ed.01	Septiembre 2015
2 –D- 81	Ed.01	Septiembre 2015

PÁGINA	EDICIÓN / ENMIENDA	FECHA
2 –E- 1	Ed.01	Septiembre 2015
2 –E- 2	Ed.01	Septiembre 2015
2 –E- 3	Ed.01	Septiembre 2015
2 –E- 4	Ed.01	Septiembre 2015
2 –E- 5	Ed.01	Septiembre 2015
2 –F- 1	Ed.01	Septiembre 2015
-----Última línea-----		

Aprobado
Ing. Jorge Puquirre
Director Ejecutivo
AAC El Salvador

Firma: _____

Fecha: 04 / 09 / 2015

AUTORIDAD DE AVIACIÓN CIVIL
DIRECCIÓN EJECUTIVA
REPÚBLICA DE EL SALVADOR EN LA AMÉRICA CENTRAL
EL SALVADOR, C.A.

TABLA DE CONTENIDO

Portada		Portada-1
Registro de Ediciones Y Revisiones		RER-1
Preámbulo		PRE-1
Lista de Páginas Efectivas		LPE-1
Tabla de Contenido		TC-1
Presentación y Generalidades		GEN-1

Título	Descripción	Página
	SUBPARTE A- OPERACIÓN DE AERONAVES	
RAC-02.00	Definiciones	1-A-1
RAC 02.01	Aplicabilidad	1-A-1
RAC-02.02	Efectividad	1-A-1
RAC 02.03	Responsabilidad, funciones y autoridad del piloto al mando.	1-A-1
RAC 02.05	Composición de la tripulación de vuelo.	1-A-2
RAC 02.07	Aeronavegabilidad de aeronaves civiles.	1-A-3
RAC 02.09	Requerimientos del Manual de Vuelo, Marcas de Nacionalidad y Matrícula en aeronaves civiles.	1-A-3
RAC 02.11	Prohibición de actos de interferencia ilícita contra los miembros de la tripulación y actuación del piloto al mando.	1-A-3
RAC 02.12	Interceptación de aeronaves civiles	1-A-4
RAC 02.13	Operación descuidada o negligente.	1-A-4
RAC 02.15	Lanzamiento de objetos o rociado	1-A-4
RAC 02.17	Uso de sustancias psicoactivas.	1-A-5
RAC 02.19	Narcóticos, marihuana, sustancias depresivas o estimulantes.	1-A-5
RAC 02.21	Dispositivos electrónicos portátiles.	1-A-5
RAC 02.23	Horas de operación de aeropuertos y aeródromos nacionales	1-A-6
RAC 02.25	Registros del equipo de emergencia y supervivencia de a bordo	1-A-6
RAC 02.27	Niveles de crucero	1-A-6
RAC 02.29	Mínimos de utilización de aeródromo	1-A-6
SUBPARTE B		
REGLAS DE VUELO GENERALIDADES		
RAC 02.101	Aplicabilidad.	1-B-1
RAC 02.102	Autoridad para el rodaje de una aeronave.	1-B-1
RAC 02.103	Preparación de los vuelos.	1-B-1
RAC 02.104	Planes de vuelo.	1-B-4
RAC 02.105	Miembros de la tripulación en sus puestos.	1-B-5

RAC 02.107	Uso de cinturón de seguridad, arnés de hombro y sistemas de protección para niños.	1-B-6
RAC 02.109	Instrucción en vuelo, vuelo simulado por instrumentos y algunas pruebas de vuelo.	1-B-7
RAC 02.110	Vuelos en formación.	1-B-8
RAC 02.111	Prevención de colisiones.	1-B-8
RAC 02.113	Hora Utilizada.	1-B-10
RAC 02.115	Regulaciones de derecho de paso: Operaciones sobre agua.	1-B-10
RAC 02.117	Velocidades de aeronaves.	1-B-10
RAC 02.119	Altitud Mínima de Seguridad: Generalidades.	1-B-11
RAC 02.121	Reglaje altimétrico.	1-B-11
RAC 02.123	Servicio de control de tránsito aéreo.	1-B-12
RAC 02.125	Señales.	1-B-17
RAC 02.126	Operaciones en un aeródromo, sobre el mismo, o en sus cercanías.	1-B-17
RAC 02.127	Mínimos de utilización de aeródromo.	1-B-18
RAC 02.129	Gestión del combustible en vuelo.	1-B-18
RAC 02.130	Vuelos de Helicópteros sobre el agua.	1-B-18
RAC 02.133	Áreas restringidas y prohibidas.	1-B-19
RAC 02.137	Restricciones temporales de vuelo.	1-B-19
RAC 02.139	Restricciones de tránsito aéreo de emergencia.	1-B-20
RAC 02.141	Restricciones de vuelo en las proximidades de áreas en las que se celebrarán eventos oficiales.	1-B-21
RAC 02.143	Limitaciones de vuelo en las proximidades de espacio aéreo donde se desarrollen eventos aeronáuticos especiales.	1-B-21
RAC 02.144	Restricciones temporales de vuelo bajo condiciones de presión barométrica anormalmente altas.	1-B-21
	SUBPARTE C	
	REGLAS DE VUELO VISUAL E INSTRUMENTOS	
	Regla de Vuelo Visual	
RAC 02.151	Requerimientos de combustible y aceite para vuelo en condiciones VFR.	1-C-1
RAC 02.153	Plan de vuelo VFR. Información requerida	1-C-1
RAC 02.155	Mínimos meteorológicos VFR básicos.	1-C-2
RAC 02.157	Mínimos meteorológicos de VFR especial.	1-C-3
RAC 02.159	Altitud o nivel de vuelo de crucero VFR.	1-C-4
RAC 02.161	Prohibición de vuelos VFR	1-C-4
RAC 02.163	Disposiciones de Tránsito Aéreo.	1-C-4
RAC 02.165	Cambio de vuelo VFR a IFR.	1-C-5
	Reglas de Vuelo por Instrumentos	
RAC 02.166	Equipo de las aeronaves.	1-C-5
RAC 02.167	Requisitos de combustible y aceite para vuelo en condiciones IFR.	1-C-5

RAC 02.169	Plan de vuelo IFR. Información requerida.	1-C-6
RAC 02.171	Verificación del equipo VOR para operaciones IFR.	1-C-8
RAC 02.173	Autorizaciones ATC y el plan de vuelo.	1-C-8
RAC 02.175	Despegues y aterrizajes bajo IFR.	1-C-8
RAC 02.177	Altitudes mínimas para operaciones IFR.	1-C-11
RAC 02.179	Altitud o nivel de vuelo de crucero IFR.	1-C-12
RAC 02.181	Curso a ser volado.	1-C-12
RAC 02.183	Comunicaciones de radio en vuelo IFR.	1-C-13
RAC 02.185	Operaciones IFR: falla de comunicaciones en ambas vías.	1-C-13
RAC 02.186	Cambio de vuelo IFR a VFR.	1-C-13
RAC 02.187	Operaciones bajo IFR en espacio aéreo controlado: Reportes de mal funcionamiento.	1-C-13
RAC 02.189	Operaciones de categoría II y III. Reglas generales de operación.	1-C-14
RAC 02.191	Manual de las categorías II y III.	1-C-15

SUBPARTE D
REQUISITOS DE EQUIPOS, INSTRUMENTOS Y CERTIFICADOS.

RAC 02.201	Requisitos de certificación de aeronaves civiles.	1-D-1
RAC 02.203	Requisitos para las aeronaves en todos los vuelos.	1-D-1
RAC 02.205	Aeronaves de categoría normal con certificado de aeronavegabilidad vigente: requisitos de instrumentos y equipo.	1-D-2
RAC 02.207	Transmisores localizadores de emergencia.	1-D-6
RAC 02.209	Luces en las aeronaves.	1-D-7
RAC 02.211	Oxígeno suplementario.	1-D-8
RAC 02.213	Instrumentos y equipo inoperativo.	1-D-9
RAC 02.215	Transpondedor ATC y equipo de reporte de altitud y su uso.	1-D-11
RAC 02.217	Correspondencia de datos entre altitud presión reportada automáticamente y la referencia de altitud del piloto.	1-D-11
RAC 02.219	Sistema o dispositiva de alerta de altitud, aviones turbojets.	1-D-11
RAC 02.221	Equipo y uso del Sistema de Alerta de Tráfico y advertencia de colisión (TCAS).	1-D-13
RAC 02.223	Sistemas de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS).	1-D-13
RAC 02.225	Sistemas de pantalla de visualización frontal (HUD), sistemas de visión mejorada (EVS), sistemas de visión sintética (SVS) o sistemas de visión combinados (CVS).	1-D-13
RAC 02.227	Registradores de vuelo.	1-D-14
RAC 02.229	Maletines de vuelo electrónicos (EFB).	1-D-17
RAC 02.231	Equipo de Comunicaciones y de Navegación de abordo.	1-D-17

SUBPARTE E
OPERACIONES DE VUELO ESPECIALES.

RAC 02.303	Vuelo acrobático.	1-E-1
RAC 02.305	Áreas para vuelos de prueba.	1-E-1

RAC 02.307	Paracaídas y Paracaidismo.	1-E-1
RAC 02.309	Remolque de planeadores.	1-E-2
RAC 02.311	Remolque: Distintos a los especificados en el RAC 02.309.	1-E-3
RAC 02.313	Aeronaves de categoría restringida: limitaciones de operación.	1-E-3
RAC 02.315	Aeronaves de categoría limitada: Limitaciones de operación.	1-E-4
RAC 02.317	Aeronaves certificadas provisionalmente: Limitaciones de operación	1-E-4
RAC 02.319	Aeronaves con certificado experimental: Limitaciones de operación.	1-E-5
RAC 02.325	Aeronaves de categoría primaria: Limitaciones de operación.	1-E-6

SUBPARTE F

MANTENIMIENTO, MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y ALTERACIONES.

RAC 02.401	Aplicabilidad.	1-F-1
RAC 02.403	Generalidades.	1-F-1
RAC 02.405	Requisitos de mantenimiento.	1-F-1
RAC 02.406	Modificaciones y reparaciones.	1-F-2
RAC 02.407	Operaciones después del mantenimiento, mantenimiento preventivo, reconstrucción o alteración.	1-F-2
RAC 02.409	Inspecciones.	1-F-2
RAC 02.411	Inspecciones y prueba de sistemas de altímetro y equipos de aviso de altitud.	1-F-6
RAC 02.413	Inspecciones y pruebas de transpondedor ATC.	1-F-6
RAC 02.415	Cambio de los programas de inspección de aeronaves.	1-F-7
RAC 02.417	Registros de mantenimiento.	1-F-7
RAC 02.419	Transferencia de registros de mantenimiento.	1-F-8
RAC 02.421	Registro de mantenimiento de motores reconstruidos.	1-F-9

SUBPARTE G

AERONAVES GRANDES Y MULTIMOTORES PROPULSADOS POR TURBINAS

RAC 02.501	Aplicabilidad.	1-G-1
RAC 02.502	Generalidades.	1-G-2
RAC 02.503	Operaciones de vuelo.	1-G-3
RAC 02.505	Familiaridad con las limitaciones de operación y con el equipo de emergencia.	1-G-9
RAC 02.507	Requisitos de equipo: operaciones VFR sobre techo de nubes o nocturnas.	1-G-9
RAC 02.509	Equipo de supervivencia para operaciones sobre el agua.	1-G-9
RAC 02.511	Equipo de radio para operaciones sobre el agua.	1-G-10
RAC 02.513	Equipo de emergencia.	1-G-11
RAC 02.515	Reglas de altitud de vuelo.	1-G-12
RAC 02.517	Información a pasajeros.	1-G-12
RAC 02.519	Instrucciones al pasajero.	1-G-13
RAC 02.521	Arneses de hombro.	1-G-14

RAC 02.523	Equipajes transportados.	1-G-14
RAC 02.525	Transporte de carga.	1-G-15
RAC 02.527	Operación en condiciones de congelamiento.	1-G-15
RAC 02.528	Composición, funciones e instrucción de la tripulación de vuelo.	1-G-16
RAC 02.529	Requisitos del ingeniero de vuelo (mecánico de a bordo).	1-G-17
RAC 02.531	Requisitos del Copiloto.	1-G-17
RAC 02.533	Requisitos para los tripulantes de cabina.	1-G-18
RAC 02.535	Almacenaje de alimentos, bebidas y equipo de servicio del pasajero durante el movimiento de la aeronave en tierra, despegue y aterrizaje.	1-G-18
RAC 02.537	Mantenimiento del avión.	1-G-19
RAC 02.539	Sistema de Gestión de Seguridad Operacional	1-G-19

SUBPARTE H

EQUIPO ADICIONAL Y REQUISITOS DE OPERACION PARA AERONAVES GRANDES Y DE CATEGORÍA TRANSPORTE

RAC 02.601	Aplicabilidad.	1-H-1
RAC 02.603	Dispositivo acústico de alerta de velocidad.	1-H-1
RAC 02.604	Limitaciones aplicables a aviones.	1-H-1
RAC 02.605	Limitaciones de peso para aviones civiles de categoría transporte.	1-H-1
RAC 02.607	Equipos y documentos adicionales requeridos.	1-H-3
RAC 02.609	Registradores de datos de vuelo y registradores de voces de cabina.	1-H-4
RAC 02.611	Autorización para vuelo de traslado con un motor inoperativo.	1-H-5
RAC 02.613	Equipo de detección de condiciones meteorológicas.	1-H-8
RAC 02.615	Asientos de la tripulación de cabina.	1-H-8
RAC 02.617	Sistema anticolisión de a bordo (ACAS).	1-H-8
RAC 02.619	Micrófonos.	1-H-8
RAC 02.621	Equipo de comunicaciones y de navegación de a bordo.	1-H-8

SUBPARTE I

OPERACION DE AERONAVES EXTRANJERAS Y DE AERONAVES MATRICULADAS EN ELSALVADOR QUE SON OPERADAS FUERA DE EL SALVADOR

RAC 02.701	Aplicabilidad.	1-I-1
RAC 02.703	Operaciones de aeronaves matriculadas en El Salvador y operadas fuera del país.	1-I-1
RAC 02.705	Operaciones dentro del espacio aéreo designado como Especificación de Rendimiento (Performance) de Navegación Mínima (MNPS).	1-I-1
RAC 02.706	Operación dentro del espacio aéreo designado como Mínima Separación Vertical Reducida (RVSM).	1-I-1
RAC 02.707	Regulaciones especiales para aeronaves extranjeras.	1-I-2
RAC 02.715	Aeronaves extranjeras: Convalidación del Certificado de Aeronavegabilidad.	1-I-3
RAC 02.716	Autorizaciones especiales de vuelo para aeronaves extranjeras.	1-I-3

SUBPARTE J
LIMITE DE RUIDO DE OPERACION

RAC 02.801	Aplicabilidad.	1-J-1
RAC 02.803	Cumplimiento final:	1-J-1
RAC 02.805	Aviones para tareas agrícolas y lucha contra incendios: limitaciones de ruido de operación.	1-J-1
RAC 02.807	Onda de Choque - Aeronaves Civiles.	1-J-2

SUBPARTE K
EXCEPCIONES

RAC 02.903	Política y Procedimientos.	1-K-1

APENDICES

AP A	Luces que deben Ostentar las aeronaves	1Ap.A-1
AP B	Señales	1Ap.B-1
AP C	Interceptación de aeronaves civiles	1Ap.C-1
AP D	Tablas de niveles crucero	1Ap.D-1
AP E	Grabadores de vuelo	1Ap.E-1

SECCIÓN 2

Portada		2-Portada-1
Generalidades		2- GEN-1

SUBPARTE A- OPERACIÓN DE AERONAVES

CA 02.12	Interceptación de aeronaves civiles por aeronaves militares.	2-A-1
CA 02.29	Mínimos de utilización de aeródromo.- Créditos Operacionales	2-A-1
CA 02.29 b) 2)	Mínimos de utilización de aeródromo- Aproximaciones por Instrumentos.	2-A-1

SUBPARTE B

REGLAS DE VUELO GENERALIDADES

CA 02.103	Preparación de los vuelos.	2-B-1
CA 02.104	Planes de vuelo.	2-B-1
CA 02.104 e) 5)	Planes de vuelo. e) Informes de llegada	2-B-1
CA 02.111	Prevención de colisiones.	2-B-1
CA 02.113	Hora Utilizada. b) Verificación	2-B-1
CA 02.115	Regulaciones de derecho de paso: Operaciones sobre agua.	2-B-2
CA. 02.123 a) 1)	Servicio de Control de Tránsito Aéreo- Autorizaciones del control de tránsito aéreo	2-B-2

CA. 02.123 b) 4)	Servicio de Control de Tránsito Aéreo-Deterioro de las condiciones meteorológicas hasta quedar por debajo de las VMC.	2-B-2
CA. 02.123 e) 1)	Servicio de Control de Tránsito Aéreo- Comunicaciones	2-B-2
CA 02.127	Mínimos de utilización de aeródromo	2-B-2
CA 02.129	**Gestión del combustible en vuelo.**	2-B-3
	SUBPARTE C **REGLAS DE VUELO VISUAL E INSTRUMENTOS**	
CA 02.171 b)	Verificación del equipo VOR para operaciones IFR	2-C-1
	SUBPARTE D **REQUISITOS DE EQUIPOS, INSTRUMENTOS Y CERTIFICADOS.**	
CA 02. 207	Transmisores localizadores de emergencia.	2-D-1
CA 02. 209	Luces en las aeronaves.	2-D-1
CA 02.227	Registradores de vuelo.	2-D-1
CA 02.227 a) 2) ii)	Registradores de vuelo. Intervalo de registro	2-D-2
CA 02.231 b) 4)	Aprobación operacional RVSM y procedimientos de operación en espacio aéreo RVSM	2-D-3
	SUBPARTE E **OPERACIONES DE VUELO ESPECIALES.**	
CA 02.311	Remolque: Distintos a los especificados en el RAC 02.309. Autorización para remolque de rótulos	2-E-1
	SUBPARTE F **MANTENIMIENTO, MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y ALTERACIONES.**	
CA. 02.409 b)	Inspecciones	2-F-1

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PRESENTACIÓN Y GENERALIDADES

a) Presentación

1) La sección uno y sección dos de la RAC-02, se presentan en páginas sueltas, escritas en ARIAL 10 en apartados, párrafos y numerales, según corresponda. Cada página se identifica mediante la fecha de la edición o enmienda en la cual se incorporó y la numeración de la subparte a la cual pertenece, información incluida en el pie de página.

b) Introducción General

La sección 1 contiene los requisitos y se divide en subpartes como sigue:

SUBPARTE A- Operación de aeronaves

SUBPARTE B- Reglas de vuelo generalidades

SUBPARTE C- Reglas de vuelo visual e instrumentos

SUBPARTE D- Requisitos de equipos, instrumentos y certificados.

SUBPARTE E- Operaciones de vuelo especiales.

SUBPARTE F- Mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones.

SUBPARTE G- Aeronaves grandes y multimotores propulsados por turbinas

SUBPARTE H- Equipo adicional y requisitos de operación para aeronaves grandes y de categoría transporte

SUBPARTE I- Operación de aeronaves extranjeras y de aeronaves matriculadas en El salvador que son operadas fuera de El salvador.

SUBPARTE J- Límite de ruido de operación

SUBPARTE K- Excepciones

APÉNDICES

Las subpartes de A, B, C, D, E, F, I y J son aplicables a todas las aeronaves que operen en El Salvador y adicionalmente las aeronaves grandes deben cumplir con las Subpartes G y H.

En la sección 2 se agregan Circulares de Asesoramiento únicamente cuando estas circulares se consideran necesarias

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

SUBPARTE A- OPERACIÓN DE AERONAVES

RAC-02.00 Definiciones

Para un detalle de las definiciones utilizadas en esta Regulación referirse a la RAC-01: Glosario de términos aeronáuticos

RAC 02.01 Aplicabilidad

a) Excepto por lo previsto en el párrafo b) de este apartado, esta regulación describe las reglas que gobiernan la operación de aeronaves (sin incluir: globos estacionarios, cometas, cohetes no tripulados, aeronaves piloteadas a distancia, globos libres sin tripulación y vehículos ultralivianos motorizados y no motorizados) dentro de El Salvador.

b) La operación de aeronaves con matrícula salvadoreña que operen fuera de El Salvador y las aeronaves de matrícula extranjera que operen en territorio salvadoreño se deben regir por lo dispuesto en la subparte I de esta regulación.

RAC-02.02 Efectividad

La RAC 02 es efectiva de forma inmediata a partir de su publicación, excepto los cambios (revisión 01) presentados a la edición 01 serán de aplicación obligatoria a partir del 10 de noviembre de 2016.

RAC 02.03 Responsabilidad, funciones y autoridad del piloto al mando.

a) El piloto al mando, manipule o no los mandos, es la máxima autoridad de la operación de una aeronave. Es responsable por ella, y como representante del operador, de la seguridad a bordo de sus tripulantes, pasajeros y carga, ya sea en tierra como en el aire.

b) El piloto al mando debe observar las leyes, reglamentos y procedimientos pertinentes de los Estados en que opere la aeronave.

c) El piloto al mando debe conocer las leyes, reglamentos y procedimientos, aplicables al desempeño de sus funciones, prescritos para las zonas que debe atravesar y para los aeródromos de debe usar, así como los servicios e instalaciones de navegación correspondientes. También debe cerciorarse que los demás miembros de la tripulación de vuelo conocen estas leyes, reglamentos y procedimientos en lo que respecta al desempeño de sus respectivas funciones en la operación de la aeronave.

d) En una emergencia en vuelo que ponga en peligro la seguridad operacional o la protección de la aeronave o de las personas, el piloto al mando puede desviarse de cualquier regulación contenida en esta RAC, para atender lo requerido por la emergencia.

e) Todo piloto al mando que se desvíe de una regulación bajo el párrafo d) de este apartado, debe presentar a su arribo un informe escrito sobre esta desviación a la Autoridad de Aviación Civil. Cuando el incidente ocurre en otro Estado y éste lo requiere, el piloto al mando debe presentar un informe de la infracción a la autoridad de dicho Estado. En este caso el piloto al mando debe presentar una copia del informe al Estado de matrícula. Estos informes deben ser presentados tan pronto como sea posible y en un plazo no mayor de 10 días.

f) El piloto al mando se debe cerciorar de que los miembros de la tripulación de vuelo demuestren tener la capacidad de hablar y comprender el idioma utilizado para las comunicaciones radiotelefónicas aeronáuticas conforme lo establecido en la Regulación de Licencias RAC LPTA.

g) El piloto al mando es responsable de garantizar que:

1) no se inicie ningún vuelo si algún miembro de la tripulación de vuelo se encuentra incapacitado para cumplir sus obligaciones por cualquier causa, como lesiones, enfermedad, fatiga o los efectos de cualquier sustancia psicoactiva; y

2) no se continúe ningún vuelo más allá del aeródromo adecuado más próximo cuando la capacidad de los miembros de la tripulación de vuelo para desempeñar sus funciones se reduzca significativamente por la alteración de sus facultades debido a causas tales como fatiga, enfermedad o falta de oxígeno.

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

i) El piloto al mando debe asegurar de que todo el equipaje de mano embarcado en la aeronave e introducido en la cabina de pasajeros quede bien asegurado.

j) El piloto al mando debe seguir las disposiciones sobre el transporte de mercancías peligrosas establecidas en la RAC 18.

k) El piloto al mando se debe asegurar de que los pasajeros conozcan bien la ubicación y el uso de:

1) los cinturones de seguridad;

2) las salidas de emergencia;

3) los chalecos salvavidas, si son llevados a bordo;

4) el equipo de oxígeno si se prevé utilizar oxígeno; y

5) otro equipo de emergencia suministrado para uso individual, inclusive tarjetas de instrucciones de emergencia para los pasajeros.

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

m) En caso de emergencia durante el vuelo, el piloto al mando se debe asegurar de que los pasajeros reciban instrucciones acerca de las medidas de emergencia apropiadas a las circunstancias.

n) El piloto al mando se debe asegurar de que durante el despegue y el aterrizaje y siempre que, por razones de turbulencia o cualquier otra emergencia que ocurra durante el vuelo, se considere necesario tener precaución, todos los pasajeros a bordo de la aeronave estén sujetos en sus asientos por medio de los cinturones de seguridad.

RAC 02.05 Composición de la tripulación de vuelo.

a) Ninguna persona puede operar una aeronave con un número y composición de la tripulación de vuelo inferior a los especificados en el manual de vuelo o en otros documentos relacionados con el certificado de aeronavegabilidad.

b) El piloto al mando de una aeronave se debe asegurar de que:

1) cada miembro de la tripulación de vuelo ostente una licencia válida expedida o convalidada por el Estado de matrícula;

2) los miembros de la tripulación de vuelo estén habilitados en forma adecuada; y

3) los miembros de la tripulación de vuelo siguen siendo competentes.

c) El piloto al mando de una aeronave equipada con un sistema anticolisión de a bordo (ACAS II) se debe asegurar de que cada uno de los miembros de la tripulación de vuelo de la aeronave haya recibido la instrucción apropiada para tener el grado de competencia que requiere el uso del equipo ACAS II y para evitar las colisiones.

RAC 02.07 Aeronavegabilidad de aeronaves civiles.

a) Ninguna persona puede operar una aeronave civil a menos que dicha aeronave se encuentre en condiciones aeronavegables y cuente con el Certificado de Aeronavegabilidad a bordo.

b) El piloto al mando de una aeronave civil es responsable de recibir la aeronave en condiciones para el vuelo seguro. El piloto al mando no debe iniciar el vuelo cuando ocurra una condición no aeronavegable, ya sea estructural, mecánica o eléctrica.

RAC 02.09 Requerimientos del Manual de Vuelo, Bitácora de la aeronave y Marcas de Nacionalidad y Matrícula en aeronaves civiles.

a) Excepto por lo previsto en el párrafo e) de este apartado, ninguna persona puede operar una aeronave civil si no cumple con las limitaciones operacionales especificadas en el Manual de vuelo aprobado para la aeronave, sin las marcas de nacionalidad y matrícula, o de la forma que haya sido prescrito por la Autoridad de Aviación Civil de certificación del país de registro.

b) Ninguna persona puede operar una aeronave civil inscrita en El Salvador a menos que exista en la aeronave y esté disponible un ejemplar aprobado y actualizado de su Manual de Vuelo.

c) Ninguna persona puede operar una aeronave salvadoreña a menos que cuente con una bitácora de la aeronave en la que se anoten los datos particulares de la aeronave, su tripulación y cada viaje.

d) Ninguna persona puede operar una aeronave civil registrada en El Salvador a menos que dicha aeronave esté identificada de acuerdo con la regulación sobre matrícula e identificación de aeronaves RAC 45 y tenga el respectivo Certificado de Matrícula a bordo.

e) Cualquier persona aterrizando o despegando un helicóptero certificado en El Salvador sobre un helipuerto construido sobre el agua, puede hacer tal vuelo momentáneamente o como fuera necesario para el despegue o aterrizaje, dentro del rango prohibido del margen de altura/velocidad límite establecido para el helicóptero, si ese vuelo dentro de ese rango prohibido se lleva a cabo sobre el agua, donde se puede realizar un amarizaje seguro y si el helicóptero es anfibio o está equipado con flotadores u otro equipo de flotación de emergencia adecuado para realizar esta operación en aguas abiertas.

RAC 02.11 Prohibición de actos de interferencia ilícita contra los miembros de la tripulación y actuación del piloto al mando.

a) Ninguna persona puede asaltar, amenazar, intimidar o interferir en la ejecución de los deberes de un miembro de la tripulación, durante el tiempo en que la aeronave sea operada.

b) Si una aeronave es objeto de interferencia ilícita el piloto al mando debe:

1) Hacer lo posible por notificar a la dependencia ATS pertinente este hecho, toda circunstancia significativa relacionada con el mismo y cualquier desviación del plan de vuelo actualizado que las circunstancias hagan necesaria, a fin de permitir a la dependencia ATS dar prioridad a la aeronave y reducir al mínimo los conflictos de tránsito que puedan surgir con otras aeronaves.

2) Intentar aterrizar lo antes posible en el aeródromo apropiado más cercano o en un aeródromo asignado para ese propósito por la autoridad competente, a menos que la situación a bordo de la aeronave le dicte otro modo de proceder.

c) Después de ocurrido un acto de interferencia ilícita, el piloto al mando debe presentar un informe sobre dicho acto a la autoridad local designada.

RAC 02.12 Interceptación de aeronaves civiles por aeronaves militares.
(Ver CA 02.12)

La interceptación de aeronaves civiles se debe regir por los siguientes principios:

a) Solamente en última instancia se debe recurrir a la interceptación de aeronaves civiles;

b) Si se debe recurrir a la interceptación, ésta se debe limitar a determinar la identidad de la aeronave, a menos que sea necesario hacerla regresar a su ruta planeada, dirigirla más allá de los límites del espacio aéreo nacional, guiarla fuera de una zona prohibida, restringida o peligrosa o, darle instrucciones para que aterrice en un aeródromo designado;

c) Las aeronaves civiles no deben ser objeto de prácticas de interceptación;

d) Si se puede establecer contacto por radio, se debe proporcionar por radiotelefonía a la aeronave interceptada la guía para la navegación y toda la información correspondiente; y

e) En el caso que a una aeronave interceptada se le exija que aterrice en el territorio sobrevolado, el aeródromo designado para estos efectos, debe ser el adecuado para el aterrizaje seguro de la aeronave en cuestión.

f) En caso de interceptación de una aeronave civil su piloto al mando debe cumplir con las normas que figuran en el Apéndice C de esta RAC.

RAC 02.13 Operación descuidada o negligente.

a) Operación de aeronaves para la navegación aérea. Ninguna persona puede operar una aeronave con descuido o negligencia, de tal manera que ponga en peligro la vida o la propiedad de terceros.

b) Operaciones de aeronaves distintas de las de navegación aérea. Ninguna persona puede operar una aeronave con un propósito distinto de la navegación aérea o sobre cualquier sección de la superficie de un aeropuerto, empleado por aeronaves para el comercio aéreo (incluyendo las áreas utilizadas por aquellas aeronaves que reciben o descargan personas o carga), en una forma negligente o descuidada de tal forma que ponga en peligro la vida o la propiedad de terceros.

RAC 02.15 Lanzamiento de objetos o rociado

a) Ningún piloto al mando de una aeronave civil debe permitir el lanzamiento de objetos desde la aeronave en vuelo, que constituyan un peligro a personas o a la propiedad. Sin embargo, este apartado no prohíbe el lanzamiento de objetos si se toman en consideración precauciones razonables, de tal forma que eviten lesiones o daños a personas o propiedades, siempre que sea autorizado por la Autoridad de Aviación Civil.

b) Ningún piloto al mando debe permitir el rociado desde una aeronave en vuelo en vuelo a menos que se realice conforme a las regulaciones vigentes para estos trabajos RAC 137.

RAC 02.17 Uso de sustancias psicoactivas.

a) Ninguna persona puede desempeñarse como miembro de tripulación de una aeronave civil o ejercer funciones delicadas desde el punto de vista de seguridad operacional:

1) Dentro de las ocho horas después de consumir cualquier bebida alcohólica.
2) Bajo la influencia de bebidas alcohólicas.
3) Mientras se encuentre bajo los efectos de cualquier droga que afecte las facultades de la persona de cualquier forma contraria a la seguridad; o
4) Mientras que tenga un 0.04% por peso o más de alcohol en la sangre.

b) El tripulante debe, a solicitud de un inspector de la Autoridad de Aviación Civil, someterse a una prueba que indique el porcentaje por peso de alcohol en la sangre. Dicha prueba puede ser realizada por cualquier médico, clínica u hospital autorizado.

c) Excepto en una emergencia, ningún piloto de una aeronave civil le debe permitir a una persona que aparente estar intoxicada o que demuestre por su manera de comportarse o por sus indicaciones físicas, que está bajo la influencia de drogas (excepto un paciente medicado bajo tratamiento) que sea transportado en la aeronave.

RAC 02.19 Narcóticos, marihuana, sustancias depresivas o estimulantes.

a) Excepto lo establecido en el párrafo b) de este apartado, ninguna persona puede operar una aeronave civil dentro del territorio nacional, con el conocimiento de que en la aeronave se transportan narcóticos, marihuana, sustancias depresivas o estimulantes tal y como están reguladas en las leyes nacionales.

b) El párrafo a) anterior no es aplicable al transporte de sustancias legalmente autorizadas por las leyes nacionales respectivas.

RAC 02.21 Dispositivos electrónicos portátiles.

a) Salvo lo indicado en el párrafo b) de este apartado, ninguna persona puede operar ni tampoco el piloto al mando u operador puede permitir el uso de dispositivos electrónicos portátiles en ninguna de las siguientes aeronaves civiles operadas en El Salvador:

1) Aeronaves operadas bajo un certificado de operador aéreo o certificado operativo.
2) Cualquier aeronave que vuele bajo las regulaciones de vuelo por instrumentos (IFR).

b) Lo dispuesto en el párrafo a) de este apartado no es aplicable a:

1) Grabadoras de voz portátiles.
2) Ayudas auditivas.
3) Marcapasos.
4) Rasuradoras eléctricas, o
5) Cualquier otro dispositivo electrónico portátil que el operador de la aeronave haya

determinado que no causará interferencia con los sistemas de comunicación o navegación de la aeronave.

c) En el caso de una aeronave operada por el poseedor de un certificado de operador aéreo o de un certificado operativo, la determinación indicada en el párrafo b) 5) de este apartado debe ser hecha por el operador de la aeronave en la cual se usará el dispositivo electrónico particular.
En el caso de otras aeronaves que no poseen un certificado de operador aéreo, la determinación puede ser tomada por el piloto al mando u otro operador de la aeronave en cuestión.

RAC 02.23 Horas de operación de aeropuertos y aeródromos nacionales.

Las operaciones de las aeronaves, independientemente de las condiciones meteorológicas, deben adecuarse a las horas que para el uso del aeródromo o instalaciones se encuentren señaladas en el AIP.

RAC 02.25 Registros del equipo de emergencia y supervivencia de a bordo.

El propietario o el arrendatario de la aeronave debe disponer en todo momento, para comunicación inmediata a los centros coordinadores de salvamento, de listas que contengan información sobre el equipo de emergencia y supervivencia llevado a bordo de la aeronave. La información comprenderá, según corresponda, el número, color y tipo de las balsas salvavidas y de las señales pirotécnicas, los detalles sobre el material médico de emergencia, provisión de agua y el tipo y frecuencia del equipo portátil de radio de emergencia.

RAC 02.27 Niveles de crucero.

Los niveles de crucero a que ha de efectuarse un vuelo o parte de él se referirán a:

a) niveles de vuelo, para los vuelos que se efectúen a un nivel igual o superior al nivel de vuelo más bajo utilizable o, cuando corresponda, para los vuelos que se efectúen por encima de la altitud de transición;

b) altitudes, para los vuelos que se efectúen por debajo del nivel de vuelo más bajo utilizable o, cuando corresponda, para los vuelos que se efectúen a la altitud de transición o por debajo de ella.

RAC 02.29 Mínimos de utilización de aeródromo.
(Ver CA 02.29 a) 1))

a) El piloto al mando debe establecer mínimos de utilización de aeródromo, para cada aeródromo que ha de utilizarse en las operaciones. Estos mínimos no deben ser inferiores a ninguno de los que pueda establecer para dichos aeródromos el Estado del aeródromo, excepto cuando así lo apruebe específicamente dicho Estado.

1) La AAC puede aprobar créditos operacionales para operaciones con aeronaves equipadas con un HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS. Dichas aprobaciones no afectarán la clasificación del procedimiento de aproximación por instrumentos.

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

1) Tipo A: una altura mínima de descenso o altura de decisión igual o superior a 75 m (250 ft); y

2) Tipo B: una altura de decisión inferior a 75 m (250 ft). Las operaciones de aproximación por instrumentos de Tipo B están categorizadas de la siguiente manera:

i) Categoría I (CAT I): una altura de decisión no inferior a 60 m (200 ft) y con visibilidad no inferior a 800 m o alcance visual en la pista no inferior a 550 m;

ii) Categoría II (CAT II): una altura de decisión inferior a 60 m (200 ft) pero no inferior a 30 m (100 ft) y alcance visual en la pista no inferior a 300 m;

iii) Categoría IIIA (CAT IIIA): una altura de decisión inferior a 30 m (100 ft) o sin limitación de altura de decisión y alcance visual en la pista no inferior a 175 m;

iv) Categoría IIIB (CAT IIIB): una altura de decisión inferior a 15 m (50 ft) o sin limitación de altura de decisión y alcance visual en la pista inferior a 175 m pero no inferior a 50 m; y

v) Categoría IIIC (CAT IIIC): sin altura de decisión ni limitaciones de alcance visual en la pista.

c) Los mínimos de utilización para las operaciones de aproximación por instrumentos 2D con procedimientos de aproximación por instrumentos se determinarán estableciendo una altitud mínima de descenso (MDA) o una altura mínima de descenso (MDH), visibilidad mínima y, de ser necesario, condiciones de nubosidad.

Los mínimos de utilización para las operaciones de aproximación por instrumentos 3D con procedimientos de aproximación por instrumentos se determinarán estableciendo una altitud de decisión (DA) o una altura de decisión (DH).

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

SUBPARTE B- REGLAS DE VUELO
GENERALIDADES

RAC 02.101 Aplicabilidad.

Esta subparte prescribe regulaciones de vuelo que gobiernan la operación de aeronaves dentro del espacio aéreo nacional y en sus aguas territoriales, así como en el área de movimiento de los aeródromos.

RAC 02.102 Autoridad para el rodaje de una aeronave.

a) Ninguna persona puede efectuar rodaje de una aeronave en el área de movimiento del aeródromo a no ser que sea un piloto calificado adecuadamente o:

   1) ha sido debidamente autorizada por el propietario o arrendador;
   2) sea absolutamente competente para maniobrar la aeronave en rodaje;
   3) esté calificada para usar el radio, si se requieren radiocomunicaciones y
   4) ha recibido instrucción de una persona competente con respecto al área del aeródromo y cuando sea pertinente, información sobre rutas, letreros, luces de señalización, señales e instrucciones de ATC, fraseología y procedimientos, y sea capaz de cumplir los estándares operacionales requeridos para el movimiento seguro de las aeronaves en el aeródromo.

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

RAC 02.103 Preparación de los vuelos.
(Ver CA 02.103 a) 1))

a) Cada piloto al mando se debe familiarizar antes del inicio de un vuelo con toda la información disponible referida al mismo. El piloto debe comprobar:

   1) Por todos los medios razonables a su alcance, que las instalaciones y servicios terrestres o marítimos, incluyendo las instalaciones de comunicaciones y las ayudas de navegación, que estén disponibles y sean requeridas durante el vuelo para la operación segura de la aeronave, son adecuados para el tipo de operación a realizarse.
   2) Para cualquier vuelo, las longitudes de pista de los aeropuertos que se intentan utilizar y la siguiente información de distancia de despegue y aterrizaje:

      i) En el caso de aeronaves civiles para las que se requiere un manual de vuelo, con distancias de despegue y aterrizaje, estos datos deben estar debidamente consignados; y
      ii) Para otras aeronaves civiles no especificadas en el párrafo 2) i) de este apartado, otras informaciones confiables apropiadas a la aeronave y referidas a rendimientos en relación con valores de elevación y gradiente de la pista; peso bruto, viento y temperatura.

   3) Para todos los vuelos, verificar que el peso de la aeronave y la ubicación del centro de gravedad permiten realizar el vuelo con seguridad, teniendo en cuenta las

condiciones de vuelo previstas.

4) Los instrumentos y el equipo instalados en la aeronave son apropiados, teniendo en cuenta las condiciones de vuelo previstas.
5) Se ha realizado cualquier mantenimiento necesario, de acuerdo con la subparte F de esta regulación.
6) La carga transportada está debidamente distribuida y asegurada.
7) No se sobrepasarán los límites operacionales de la aeronave que figuran en el manual de vuelo o su equivalente.

b) La preparación de un vuelo que suponga alejarse de los alrededores del punto de partida y la de cada vuelo que se atenga a las reglas de vuelo por instrumentos debe incluir:

1) Un estudio de los informes y pronósticos meteorológicos actualizados de que se disponga;
2) La planificación de medidas alternativas en caso de que el vuelo no pueda completarse como estaba previsto debido a las condiciones meteorológicas y
3) Preparar un plan de vuelo conforme lo establecido en RAC 02.104.

c) Condiciones Meteorológicas.

1) El piloto al mando de una aeronave no debe iniciar ningún vuelo que haya de efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo visual, a no ser que los últimos informes meteorológicos o una combinación de los mismos y de los pronósticos indiquen que las condiciones meteorológicas a lo largo de la ruta, o en aquella parte de la ruta por la cual haya de volarse de acuerdo con las reglas de vuelo visual, serán de tal índole que, en el momento oportuno, permitan dar cumplimiento a dichas reglas.
2) Un vuelo que haya de efectuarse de conformidad con reglas de vuelo por instrumentos no debe:

i) despegar del aeródromo de salida a no ser que las condiciones meteorológicas, a la hora de su utilización, correspondan o sean superiores a los mínimos de utilización del aeródromo para dicha operación; y
ii) despegar o continuar más allá del punto de nueva planificación en vuelo a no ser que en el aeródromo de aterrizaje previsto o en cada aeródromo de alternativa que haya de seleccionarse de conformidad con la RAC 02.169 b), los informes meteorológicos vigentes o una combinación de los informes y pronósticos vigentes indiquen que las condiciones meteorológicas, a la hora prevista de su utilización, corresponderán o serán superiores a los mínimos de utilización de aeródromo para dicha operación.
iii) En operación de helicópteros, cuando se requiera un helipuerto de alternativa. No se debe iniciar ningún vuelo a menos que la información disponible indique que las condiciones en el helipuerto de aterrizaje previsto o al menos en un helipuerto de alternativa serán, a la hora prevista de llegada, iguales o superiores a los mínimos de utilización de helipuerto.
iv) En operación de helicópteros, Cuando no se requiera ningún helipuerto de alternativa, no se debe iniciar ningún vuelo, a menos que la información meteorológica más reciente indique que las siguientes condiciones meteorológicas existirán desde dos horas antes hasta dos horas después

de la hora prevista de llegada, o desde la hora real de salida hasta dos horas después de la hora prevista de llegada, el período que sea más corto:

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

3) El margen que debe considerarse en los informes y pronósticos meteorológicos es de una hora antes y una hora después de la hora prevista de utilización del aeródromo.
4) Si ha de realizarse un vuelo en condiciones de engelamiento conocidas o previstas, el piloto al mando de la aeronave no debe iniciar el vuelo, a menos que la aeronave esté certificada y equipada para volar en esas condiciones.
5) El piloto al mando de una aeronave no debe iniciar ningún vuelo que tenga que planificarse o que se prevea realizar en condiciones, conocidas o previstas, de formación de hielo en la aeronave en tierra, a no ser que se le haya inspeccionado para detectar la formación de hielo y, de ser necesario, se le haya dado tratamiento apropiado de deshielo o antihielo. La acumulación de hielo o de otros contaminantes que se produce en forma natural se debe eliminar a fin de mantener la aeronave en condiciones de aeronavegabilidad antes del despegue.

d) Requisitos de combustible y aceite.

1) El piloto al mando de la aeronave debe comprobar el cumplimiento con los requisitos establecidos en RAC 02.151 o RAC 02.167 según corresponda.
2) El uso del combustible después del inicio del vuelo para fines distintos de los previstos originalmente durante la planificación previa al vuelo requiere de un nuevo análisis obligatorio y ajustes de la operación prevista, según se requiera.

e) Reabastecimiento de combustible con pasajeros a bordo:

1) No debe reabastecerse de combustible a ninguna aeronave cuando los pasajeros estén embarcando, a bordo o desembarcando, a menos que esté presente el piloto al mando u otro personal calificado listos para iniciar y dirigir la evacuación de la aeronave por los medios más prácticos y expeditos disponibles.
2) Cuando el reabastecimiento de combustible se haga con pasajeros embarcando, a bordo o desembarcando, debe mantenerse comunicaciones en ambos sentidos, mediante el sistema de intercomunicación de la aeronave u otro medio apropiado, entre el personal en tierra que supervise el reabastecimiento y el piloto al mando u otro personal calificado según lo requerido en el párrafo anterior.

f) Provisión de oxígeno:

El piloto al mando se debe asegurar de que se lleve suficiente cantidad de oxígeno respirable, para suministrarlo a miembros de la tripulación y a pasajeros, para todos los vuelos a altitudes a las que la falta de oxígeno podría provocar una aminoración de las facultades de los miembros de la tripulación o un efecto perjudicial para los pasajeros.

g) Performance.

El piloto al mando debe determinar que la performance de la aeronave permita que se lleven a cabo con seguridad el despegue y la salida.

RAC 02.104 Planes de vuelo.
(Ver CA 02.104) (Ver CA 02.104 e) 5))

a) Presentación de un plan de vuelo.

1) La información referente al vuelo proyectado o a parte del mismo, que se debe suministrar a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo, se debe presentar en forma de plan de vuelo.

2) Todo piloto al mando de una aeronave debe presentar un plan de vuelo antes de realizar:

i) cualquier vuelo o parte del mismo al que tenga que prestarse servicio de control de tránsito aéreo;

ii) cualquier vuelo IFR dentro del espacio aéreo con servicio de asesoramiento;

iii) cualquier vuelo dentro de áreas designadas o a lo largo de rutas designadas, cuando así lo requiera la autoridad ATS competente para facilitar el suministro de servicios de información de vuelo, de alerta y de búsqueda y salvamento;

iv) cualquier vuelo dentro de áreas designadas o a lo largo de rutas designadas, cuando así lo requiera la autoridad ATS competente para facilitar la coordinación con las dependencias militares o con las dependencias de los servicios de tránsito aéreo competentes en Estados adyacentes, a fin de evitar la posible necesidad de interceptación para fines de identificación;

v) todo vuelo a través de fronteras internacionales.

3) Se debe presentar un plan de vuelo a una oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo antes de la salida, o se puede transmitir durante el vuelo, a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo o a la estación de radio de control aeroterrestre competente a menos que se hayan efectuado otros arreglos para la presentación de planes de vuelo repetitivos.

4) A menos que la autoridad ATS competente prescriba otra cosa, se debe presentar un plan de vuelo para un vuelo al que haya de suministrarse servicio de control o de asesoramiento de tránsito aéreo, por lo menos 60 minutos antes de la salida, o, si se presenta durante el vuelo, en un momento en que exista la seguridad de que lo recibirá la dependencia apropiada de los servicios de tránsito aéreo por lo menos 10 minutos antes de la hora en que se calcule que la aeronave llegará:

i) al punto previsto de entrada en un área de control o en un área con servicio de asesoramiento; o

ii) al punto de cruce con una aerovía o con una ruta con servicio de asesoramiento.

b) Contenido del plan de vuelo. El plan de vuelo debe contener la información requerida en RAC 02.153 o RAC 02.169 según corresponda.

c) Modo de completar el plan de vuelo.

1) Cualquiera que sea el objeto para el cual se presente, el plan de vuelo debe contener la información que corresponda sobre los conceptos pertinentes hasta aeródromos de alternativa inclusive, respecto a toda la ruta o parte de la misma para la cual se haya presentado el plan de vuelo.

2) Debe contener, además, la información que corresponda sobre todos los demás conceptos cuando esté prescrito por la autoridad ATS competente o cuando la persona que presente el plan de vuelo lo considere necesario.

d) Cambios en el plan de vuelo. A reserva de lo dispuesto en la RAC 02.123 b) 2), todos los cambios de un plan de vuelo presentado para un vuelo IFR, o para un vuelo VFR que se realice como vuelo controlado, se deben notificar lo antes posible a la dependencia correspondiente de los servicios de tránsito aéreo. Para otros vuelos VFR, los cambios importantes del plan de vuelo se deben notificar de la misma manera.

e) Expiración del plan de vuelo

1) A menos que la autoridad ATS competente prescriba otra cosa, el piloto al mando de la aeronave debe dar aviso de llegada, personalmente, por radiotelefonía o por enlace de datos, tan pronto como sea posible después del aterrizaje, a la correspondiente dependencia ATS del aeródromo de llegada, después de todo vuelo respecto al cual se haya presentado un plan de vuelo que comprenda la totalidad del vuelo o la parte restante de un vuelo hasta el aeródromo de destino.

2) Cuando se haya presentado un plan de vuelo únicamente respecto a una parte del vuelo distinta de la parte restante del vuelo hasta el punto de destino se debe cancelar, cuando sea necesario, mediante un informe apropiado a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo pertinente.

3) Cuando no haya dependencia de los servicios de tránsito aéreo en el aeródromo de llegada, el aviso de llegada se debe notificar a la dependencia más cercana del control de tránsito aéreo, lo antes posible después de aterrizar, y por los medios más rápidos de que se disponga.

4) Cuando se sepa que los medios de comunicación en el aeródromo de llegada son inadecuados y no se disponga en tierra de otros medios para el envío de mensajes de llegada, la aeronave transmitirá a la dependencia de servicios de tránsito aéreo apropiada inmediatamente antes de aterrizar, si es posible, un mensaje similar al de un informe de llegada. Normalmente, esta transmisión se debe hacer a la estación aeronáutica que sirva a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo encargada de la región de información de vuelo en la cual opere la aeronave.

5) Los informes de llegada hechos por los pilotos de las aeronaves deben contener los siguientes elementos de información:

i) identificación de la aeronave;
ii) aeródromo de salida;
iii) aeródromo de destino (solamente si el aterrizaje no se efectuó en el aeródromo de destino);
iv) aeródromo de llegada;
v) hora de llegada.

RAC 02.105 Miembros de la tripulación en sus puestos.

a) Durante el despegue y aterrizaje y mientras esté en ruta, cada miembro de la tripulación de vuelo requerida debe:

1) Estar en su puesto como miembro de la tripulación de vuelo a menos que su ausencia sea necesaria para desarrollar deberes en relación con la operación de la aeronave o en conexión con las necesidades fisiológicas.

2) Mantener el cinturón abrochado mientras esté en su puesto como miembro de la tripulación.

b) Cada miembro de la tripulación de vuelo requerida, de una aeronave civil salvadoreña debe mantener durante el despegue y aterrizaje su arnés de hombro mientras esté asignado a deberes en su puesto.

c) Este apartado no aplica si:

1) El asiento de su puesto como miembro de tripulación no está equipado con un arnés de hombro.

2) El miembro de la tripulación no sería capaz de desarrollar las obligaciones requeridas con el arnés de hombro abrochado, en cuyo caso los tirantes pueden aflojarse aunque el cinturón de seguridad debe quedar ajustado.

RAC 02.107 Uso de cinturón de seguridad, arnés de hombro y sistemas de protección para niños.

a) Salvo que sea autorizado por la Autoridad de Aviación Civil:

1) Ningún piloto puede despegar una aeronave de matrícula u operador salvadoreño (a excepción de un globo libre que incorpore una canasta o góndola o un dirigible), a menos que el piloto al mando de la aeronave se asegure que a cada persona abordo se le haya instruido sobre el uso del cinturón de seguridad y de la colocación del arnés de hombro si estuviera instalado.

2) Ningún piloto debe iniciar el movimiento en la superficie, despegar o aterrizar una aeronave de matrícula u operador salvadoreño (excepto un globo libre que incorpore una canasta o góndola o un dirigible), a menos que el piloto al mando de la aeronave se asegure de que a cada persona abordo se le haya comunicado sobre el uso del cinturón de seguridad y la colocación del arnés de hombro si estuviera instalado.

3) A excepción de lo indicado en este apartado, toda persona a bordo de una aeronave de registro u operador salvadoreño (excepto un globo libre que incorpore una canasta o góndola o un dirigible), debe ocupar un asiento o litera con el cinturón de seguridad y un arnés de hombro si estuviera instalado, adecuadamente asegurado durante el movimiento en la superficie, despegue o aterrizaje. Para operaciones de hidroaviones y helicópteros equipados con flotadores durante su movimiento en la superficie, la persona que tira o empuja el hidroavión o el helicóptero desde el muelle, así como la que tira o sujeta dichas aeronaves en el muelle, está exenta de cumplir con los requisitos indicados en relación con el uso de asientos y cinturones de seguridad. No obstante estos requisitos, una persona puede:

i) Ser sostenida por un adulto, que ocupe un asiento o litera aprobado siempre y cuando la persona que está siendo sostenida no haya cumplido dos años de edad y no utilice equipo de sujeción,

ii) Utilizar el piso de la aeronave como asiento, siempre que la persona esté a bordo de la aeronave con el propósito de participar en actividades de paracaidismo, u

iii) Ocupar un sistema de sujeción para niños aprobado, suministrado por el operador o una de las personas señaladas en el párrafo a) 3) iii) A) de este apartado:

A) Siempre que el niño esté acompañado por sus padres, encargados o sobrecargos autorizados por éstos para velar por su seguridad durante el vuelo.

B) El sistema de sujeción para niños debe tener una etiqueta en la que se haga constar la aprobación para su uso.

C) El operador debe cumplir con los siguientes requisitos:

(1) El equipo de sujeción debe estar adecuadamente asegurado a un asiento o litera aprobado y colocado hacia el frente.

(2) El niño debe estar adecuadamente asegurado al sistema de sujeción y no debe exceder el peso límite especificado para este equipo.

(3) El sistema de sujeción debe de tener etiquetas con las indicaciones adecuadas.

b) A menos que se indique de otra manera, este apartado no aplica a operaciones conducidas bajo los RAC OPS1. El párrafo a) 3) de este apartado no aplica a personas sujetas a al apartado RAC 02.105.

RAC 02.109 Instrucción en vuelo, vuelo simulado por instrumentos y algunas pruebas de vuelo.

a) Ninguna persona puede operar una aeronave civil, (excepto un globo libre no tripulado) para instrucción de vuelo a menos que esa aeronave tenga doble control completamente funcional. Sin embargo, se puede dar instrucción de vuelo por instrumentos en una aeronave monomotor equipada con una columna de control del tipo transferible funcional en sustitución de controles dobles de elevador y alerones, cuando:

1) El instructor ha determinado que el vuelo puede ser conducido con seguridad, y
2) La persona que manipula los controles tiene por lo menos una licencia de piloto privado con habilitaciones apropiadas de categoría y clase.

b) Ninguna persona puede operar una aeronave civil en vuelo simulado por instrumentos al menos que:

1) El otro puesto de control esté ocupado por un piloto de seguridad que posea por lo menos un certificado de piloto privado con las habilitaciones de categoría y clase apropiadas para la aeronave que se vuele.
2) El piloto de seguridad tiene visión adecuada hacia adelante y hacia cada lado de la aeronave, o un observador competente en la aeronave que complemente la visión del piloto de seguridad, y
3) Excepto en el caso de aeronaves más livianas que el aire, la aeronave esté equipada con controles dobles funcionando adecuadamente. Sin embargo el vuelo simulado por instrumentos puede ser realizado en un aeroplano monomotor, equipado con una columna de control sencilla del tipo transferible operando adecuadamente en lugar de doble control de elevador y alerones, cuando:

i) El piloto de seguridad ha determinado que el vuelo puede ser conducido con seguridad, y
ii) La persona que manipula los controles tiene por lo menos una licencia de piloto privado con habilitaciones de categoría y clase apropiadas.

c) Ninguna persona puede operar una aeronave civil para un examen para la obtención de una licencia de piloto de transporte de línea aérea o habilitación de clase o tipo en esa licencia, o para un examen de vuelo de habilitación dentro de un certificado de piloto de transporte de línea aérea o una habilitación de clase o tipo en esa licencia, o para una prueba de vuelo de proficiencia de acuerdo con el RAC OPS, a menos que el piloto sentado en los controles que no sea el piloto que está siendo chequeado, esté completamente calificado para actuar como el piloto al mando de la aeronave.

RAC 02.110 Vuelos en formación.

Las aeronaves no pueden ser voladas en formación excepto mediante arreglo previo entre los pilotos al mando de las aeronaves participantes y, para vuelos en formación en el espacio aéreo controlado, de conformidad con las condiciones prescritas por las autoridades ATS competentes. Estas condiciones incluirán las siguientes:

a) La formación opera como una única aeronave por lo que respecta a la navegación y la notificación de posición;
b) la separación entre las aeronaves que participan en el vuelo es responsabilidad del jefe de vuelo y de los pilotos al mando de las demás aeronaves participantes y debe incluir períodos de transición cuando las aeronaves estén maniobrando para alcanzar su propia separación dentro de la formación y durante las maniobras para iniciar y romper dicha formación; y
c) cada aeronave debe mantenerse a una distancia de no más de 1 km (0,5 NM) lateralmente y longitudinalmente y a 30 m (100 ft) verticalmente con respecto a la aeronave líder.

RAC 02.111 Prevención de colisiones.
(Ver CA 02.111)

Ninguna de estas reglas exime al piloto al mando de una aeronave de la responsabilidad de proceder en la forma más eficaz para evitar una colisión, lo que incluye llevar a cabo las maniobras anticolisión necesarias basándose en los avisos de resolución proporcionados por el equipo ACAS.

a) Proximidad. Ninguna persona puede operar una aeronave tan de otra aeronave de modo que pueda crear un peligro de colisión.
b) Derecho de paso. La aeronave que tenga el derecho de paso debe mantener su rumbo y velocidad.

1) La aeronave que por las reglas siguientes esté obligada a mantenerse fuera de la trayectoria de otra, debe evitar pasar por encima, por debajo o por delante de ella, a menos que lo haga a suficiente distancia y que tenga en cuenta el efecto de la estela turbulenta de la aeronave.
2) *Aproximación de frente*. Cuando dos aeronaves se aproximen de frente, o casi de frente, y haya peligro de colisión, ambas aeronaves deben alterar su rumbo hacia la derecha.
3) *Convergencia*. Cuando dos aeronaves converjan a un nivel aproximadamente igual, la que tenga a la otra a su derecha debe ceder el paso, con las siguientes excepciones:

i) los aerodinos propulsados mecánicamente deben ceder el paso a los dirigibles, planeadores y globos;
ii) los dirigibles deben ceder el paso a los planeadores y globos;
iii) los planeadores deben ceder el paso a los globos;
iv) las aeronaves propulsadas mecánicamente deben ceder el paso a las que vayan remolcando a otras o a algún objeto.

4) *Alcance*. Se denomina aeronave que alcanza la que se aproxima a otra por detrás, siguiendo una línea que forme un ángulo menor de 70° con el plano de simetría de la que va delante, es decir, que está en tal posición con respecto a la otra aeronave que, de noche, no podría ver ninguna de sus luces de navegación a la izquierda (babor) o a la derecha (estribor). Toda aeronave que sea alcanzada por otra tiene el derecho de paso, y la aeronave que la alcance ya sea ascendiendo, descendiendo o en vuelo horizontal, se debe mantener fuera de la trayectoria de la primera, cambiando su rumbo hacia la derecha. Ningún cambio subsiguiente en la posición relativa de ambas aeronaves exime de esta obligación a la aeronave que esté alcanzando a la otra, hasta que la haya pasado y dejado atrás por completo.
5) *Aterrizaje*
   i) Las aeronaves en vuelo, y también las que estén operando en tierra o agua, deben ceder el paso a las aeronaves que estén aterrizando o en las fases finales de una aproximación para aterrizar.
   ii) Cuando dos o más aerodinos se aproximen a un aeródromo para aterrizar, el que esté a mayor nivel debe ceder el paso a los que estén más bajos, pero estos últimos no se valdrán de esta regla ni para cruzar por delante de otro que esté en las fases finales de una aproximación, para aterrizar ni para alcanzarlo. No obstante, los aerodinos propulsados mecánicamente deben ceder el paso a los planeadores.
   iii) *Aterrizaje de emergencia.* Toda aeronave que se dé cuenta de que otra se ve obligada a aterrizar, le debe ceder el paso.

6) *Despegue*. Toda aeronave en rodaje en el área de maniobras de un aeródromo debe ceder el paso a las aeronaves que estén despegando o por despegar.
7) *Movimiento de las aeronaves en la superficie*

   i) En el caso de que exista peligro de colisión entre dos aeronaves en rodaje en el área de movimiento de un aeródromo, se debe aplicar lo siguiente:

      A) cuando dos aeronaves se aproximen de frente, o casi de frente, ambas se detendrán o, de ser posible, deben alterar su rumbo hacia la derecha para mantenerse a suficiente distancia;
      B) cuando dos aeronaves se encuentren en un rumbo convergente, la que tenga a la otra a su derecha debe ceder el paso;
      C) toda aeronave que sea alcanzada por otra tiene el derecho de paso y la aeronave que la alcance se debe mantener a suficiente distancia de la trayectoria de la otra aeronave.

   ii) Cuando una aeronave esté en rodaje en el área de maniobras debe detenerse y mantenerse a la espera en todos los puntos de espera de la

pista, a menos que la torre de control de aeródromo le autorice de otro modo.

iii) Cuando una aeronave esté en rodaje en el área de maniobras debe detenerse y mantenerse a la espera en todas las barras de parada iluminadas y podrá proseguir cuando se apaguen las luces.

RAC 02.113 Hora Utilizada.
(Ver CA 02.113 b))

a) El piloto al mando de una aeronave debe utilizar el tiempo universal coordinado (UTC) expresado en horas y minutos y, cuando se requiera, en segundos del día de 24 horas que comienza a medianoche.
b) El piloto al mando de una aeronave debe verificar la hora antes de la iniciación de un vuelo controlado y en cualquier otro momento del vuelo que sea necesario.
c) Cuando se utilice en la aplicación de comunicaciones por enlace de datos, la hora debe ser exacta, con una tolerancia de un segundo respecto al UTC.

RAC 02.115 Regulaciones de derecho de paso: Operaciones sobre agua.
(Ver CA 02.115)

a) Generalidades. Toda persona que opere una aeronave sobre el agua se debe mantener lo más lejos posible de todas las embarcaciones y debe evitar impedir su navegación y le debe dar el paso a cualquier embarcación u otra aeronave a la que tiene el derecho de paso por cualquier regulación de este apartado.
b) Cuando se aproximen dos aeronaves o una aeronave y una embarcación y exista peligro de colisión, las aeronaves deben proceder teniendo muy en cuenta las circunstancias y condiciones del caso, inclusive las limitaciones propias de cada una de ellas.

    1) *Convergencia*. Cuando una aeronave tenga a su derecha otra aeronave o embarcación, cederá el paso para mantenerse a suficiente distancia.
    2) *Aproximación de frente.* Cuando aeronaves, o una aeronave y una embarcación se aproximen de frente o casi de frente, cada una de ellas alterará su curso hacia la derecha para mantenerse lo suficientemente alejados.
    3) *Alcance.* Toda aeronave o embarcación que está siendo alcanzada tiene el derecho de paso y la que está alcanzando debe alterar su rumbo para mantenerse a suficiente distancia.
    4) *Amaraje y despegue*. Toda aeronave que amare o despegue del agua se debe mantener, en cuanto sea factible, alejada de todas las embarcaciones y debe evitar obstruir su navegación.

c) *Luces que deben ostentar las aeronaves en el agua*. Entre la puesta y la salida del sol, toda aeronave que se halle en el agua debe ostentar las luces prescritas por el Reglamento internacional para la prevención de abordajes en el mar (revisado en 1972), a menos que sea imposible, en cuyo caso ostentará luces cuyas características y posición sean lo más parecidas posible a las que exige el Reglamento internacional.

RAC 02.117 Velocidades de aeronaves.

a) A menos que se autorice de otra forma por la Autoridad de Aviación Civil, ninguna persona puede operar una aeronave por debajo de los 10 000 pies (3050 metros) AMSL a una

velocidad indicada mayor a 250 nudos (288 mph).

b) Salvo que se autorice de otra manera o sea requerido por ATC, ninguna persona puede operar una aeronave a/o menos de 2 500 pies (757 metros) sobre la superficie, (AGL), dentro de 4 millas náuticas del aeropuerto primario de un espacio aéreo a una velocidad indicada mayor de 200 nudos (230 mph).

c) Ninguna persona puede operar una aeronave por debajo de un área de espacio aéreo Clase B designada para un aeropuerto o en un corredor para vuelos VFR, designado para dicho espacio Clase B a una velocidad indicada mayor de 200 nudos (230 millas mph).

d) Si la velocidad mínima segura para cualquier operación específica es mayor que la velocidad máxima indicada en este apartado, la aeronave puede ser operada a esa velocidad mínima.

RAC 02.119 Altitud Mínima de Seguridad: Generalidades.

Excepto cuando sea necesario para el despegue o aterrizaje. Ninguna persona puede operar una aeronave por debajo de las siguientes altitudes:

a) En todo lugar. Una altitud que permite, si hay una falla de potencia, un aterrizaje de emergencia sin poner en peligro a personas o propiedad en la superficie.

b) Sobre áreas congestionadas. Sobre cualquier área congestionada de una ciudad, pueblo, localidad o sobre reunión de personas al aire libre, una altitud de 1.000 pies (300 metros) sobre el obstáculo más alto dentro de un radio horizontal de 2.000 pies (600 metros) desde la aeronave.

c) Sobre áreas no congestionadas. A una altitud de 500 pies (150 mts) sobre la superficie, excepto sobre mar abierto o áreas de población diseminada. En estos casos, no operar a menos de 500 pies sobre ninguna persona, embarcación, vehículo o estructura.

d) Helicópteros. Los helicópteros pueden ser operados a menos del mínimo prescrito en el párrafo b) o c) de este artículo, si la operación es conducida sin riesgo para personas o propiedad sobre la superficie. Además toda persona que opera un helicóptero cumplirá con todas las rutas o altitudes específicas prescritas para helicópteros por la Autoridad de Aviación Civil.

RAC 02.121 Reglaje altimétrico.

a) Toda persona que opere una aeronave debe mantener la altitud o nivel de crucero y en relación con el altímetro calibrado de acuerdo con lo siguiente, cuando se opera:

1) Debajo de 19 500 pies (5 900 metros) AMSL, a:

i) La lectura actual del altímetro reportada de una estación a lo largo de la ruta dentro de las 100 millas náuticas de la aeronave;

2) A o por encima de los 19,500 pies (5,900 metros) AMSL a 29.92 pulgadas de mercurio (Hg).

b) El nivel de vuelo más bajo utilizable, se determina por medio de la presión atmosférica en el área de operación tal como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 1

REGLAJE ACTUAL DEL ALTIMETRO	NIVEL DE VUELO MAS BAJO UTILIZABLE.
28.91'' hasta 28.42''	195
28.41'' hasta 27.92''	200
27.91 ''hasta 27.42''	205
27.41'' hasta 26.92''	210

c) Para convertir la altitud mínima establecida bajo las RAC 02.119 y 02.177 al nivel de vuelo mínimo el piloto debe tomar el nivel de vuelo equivalente a la altitud mínima y agregar el factor de corrección apropiado de acuerdo con el ajuste barométrico vigente reportado:

Tabla 2

Ajuste altimétrico actual	Factor de ajuste
29.92 (o mayor)	ninguno
29.91 hasta 29.42´´	500 pies (150 metros)
29.41 hasta 28.92´´	1,000 pies (300 metros)
28.91 hasta 28.42´´	1,500 pies (454 metros)
28.41 hasta 27.92´´	2,000 pies (600 metros)
27.91 hasta 27.42´´	2,500 pies (757 metros)
27.41 hasta 26.92´´	3,000 pies (914 metros)

RAC 02.123 Servicio de control de tránsito aéreo.
(Ver CA 02.123 a) 1)) (Ver CA.02.123 b) 4) (Ver CA.02.123 e) 1))

a) Autorizaciones del control de tránsito aéreo.

1) Antes de realizar un vuelo controlado o una parte de un vuelo como vuelo controlado, el piloto al mando de una aeronave debe obtener la autorización del control de tránsito aéreo. Dicha autorización se debe solicitar presentando el plan de vuelo a una dependencia de control de tránsito aéreo.
2) Siempre que el piloto al mando de una aeronave haya solicitado una autorización que implique prioridad, se debe presentar a la dependencia correspondiente del control de tránsito aéreo un informe explicando la necesidad de dicha prioridad.
3) *Posible renovación en vuelo de la autorización*. Si antes de la salida se prevé que, dependiendo de la autonomía de combustible y a reserva de la renovación en vuelo de la autorización, en algún punto de la ruta pudiera tomarse la decisión de dirigirse a otro aeródromo de destino, el piloto al mando debe notificar de ello a las dependencias de control de tránsito aéreo pertinentes mediante la inclusión en el plan de vuelo de la información relativa a la ruta revisada (si se conoce) y al nuevo aeródromo de destino.

4) El piloto al mando de una aeronave que opere en un aeródromo controlado no debe realizar rodaje en el área de maniobras sin autorización de la torre de control del aeródromo y debe cumplir las instrucciones que le dé dicha dependencia.

b) Observancia del plan de vuelo actualizado.

1) Salvo lo dispuesto en el numeral 4) siguiente, el piloto al mando de una aeronave se debe atener al plan de vuelo actualizado o a la parte aplicable de un plan de vuelo actualizado presentado para un vuelo controlado, dentro de las tolerancias definidas en los párrafos 1) i) y 2) de este apartado, a menos que haya solicitado un cambio y haya conseguido autorización de la dependencia apropiada de control de tránsito aéreo, o que se presente una situación de emergencia o en respuesta a un aviso de resolución del sistema de alerta de tráfico y evasión de colisión, que exija tomar medidas inmediatas por parte de la aeronave, en cuyo caso, tan pronto como lo permitan las circunstancias, después de aplicadas dichas medidas, el piloto al mando debe informar a la dependencia correspondiente de servicios de tránsito aéreo de las medidas tomadas y del hecho de que dichas medidas se debieron a una situación de emergencia.

i) A menos que la autoridad ATS competente autorice o disponga otra cosa, los vuelos controlados, en la medida de lo posible:

A) cuando se efectúen en una ruta ATS establecida, deben operar a lo largo del eje definido de esa ruta; o
B) cuando se efectúen en otra ruta, deben operar directamente entre las instalaciones de navegación o los puntos que definen esa ruta.

ii) Con sujeción al requisito principal que figura en el párrafo i) anterior, el piloto al mando de una aeronave que opere a lo largo de un tramo de una ruta ATS definida por referencia a radiofaros omnidireccionales VHF, debe cambiar, para su guía de navegación primaria, de la instalación por detrás de la aeronave a la que se encuentre por delante de la misma, y este cambio se debe efectuar en el punto de cambio o tan cerca de éste como sea posible desde el punto de vista operacional, si dicho punto de cambio se ha establecido.

iii) Las divergencias respecto a lo dispuesto en el párrafo i) anterior se notificarán a la dependencia competente del servicio de tránsito aéreo.

2) *Desviaciones respecto al plan de vuelo actualizado*. En el caso de que un vuelo controlado se desvíe de su plan de vuelo actualizado, se debe hacer lo siguiente:

i) *Desviación respecto a la derrota:* si la aeronave se desvía de la derrota, el piloto al mando debe tomar medidas inmediatamente para rectificar su rumbo con objeto de volver a la derrota lo antes posible.

ii) *Desviación respecto al número de Mach/a la velocidad aerodinámica verdadera asignados por el ATC*: se notificará inmediatamente a la correspondiente dependencia de servicios de tránsito aéreo.

iii) *Desviación respecto a un número de Mach/una velocidad aerodinámica verdadera*: si el número de Mach/la velocidad aerodinámica verdadera, sostenidos a nivel de crucero, varían ±Mach 0,02 o más, o ±19 km/h (±10

kt) o más para la velocidad aerodinámica verdadera, respecto al plan de vuelo actualizado, se informará de ello a la dependencia correspondiente de servicios de tránsito aéreo.

iv) *Cambio de la hora prevista:* salvo cuando la ADS-C esté activada y en condiciones de servicio en un espacio aéreo en que se proporcionen servicios ADS-C, si la hora prevista de llegada al próximo punto de notificación aplicable, al límite de región de información de vuelo o al aeródromo de destino, el que esté antes, cambia en más de 2 minutos con respecto a la notificada a los servicios de tránsito aéreo, o con relación a otro período de tiempo que haya prescrito la autoridad ATS competente o que se base en acuerdos regionales de navegación aérea, la tripulación de vuelo, se debe notificar a la dependencia correspondiente de servicios de tránsito aéreo lo antes posible.

Cuando se proporcionen servicio ADS-C y esté activada esta última, se debe informar automáticamente a la dependencia de servicios de tránsito aéreo, por enlace de datos, cuando tenga lugar un cambio que sea superior a los valores de umbral establecidos en el contrato ADS relacionado con un evento.

3) *Solicitudes de cambios*. Las solicitudes relativas a cambios en el plan de vuelo actualizado contendrán la información que se indica a continuación:

i) *Cambio de nivel de crucero*: identificación de la aeronave; nuevo nivel de crucero solicitado y número de Mach/velocidad aerodinámica verdadera de crucero a este nivel; horas previstas revisadas (cuando proceda) en los puntos de notificación o sobre los límites de las regiones de información de vuelo subsiguientes.

ii) *Cambio de número de Mach/velocidad aerodinámica verdadera: identificación de la aeronave; número de Mach/velocidad aerodinámica verdadera solicitados*.

iii) *Cambio de ruta:*

A) *Sin modificación del punto de destino:* identificación de la aeronave; reglas de vuelo; descripción de la nueva ruta de vuelo, incluso los datos relacionados con el plan de vuelo empezando con la posición desde la cual se inicia el cambio de ruta solicitado; horas previstas revisadas; cualquier otra información pertinente.

B) *Con modificación del punto de destino:* identificación de la aeronave; reglas de vuelo; descripción de la ruta de vuelo revisada hasta el nuevo aeródromo de destino, incluso los datos relacionados con el plan de vuelo empezando con la posición desde la cual se inicia el cambio de ruta solicitado; horas previstas revisadas; aeródromos de alternativa; cualquier otra información pertinente.

4) *Deterioro de las condiciones meteorológicas hasta quedar por debajo de las VMC*. Cuando sea evidente que no será factible el vuelo en condiciones VMC de conformidad con su plan de vuelo actualizado, el piloto al mando de una aeronave en vuelo VFR que se realice como controlado debe: (ver CA 02.123 b) 4))

i) solicitar una autorización enmendada que le permita continuar en VMC hasta el punto de destino o hasta un aeródromo de alternativa, o salir del espacio aéreo dentro del cual se necesita una autorización ATC; o
ii) si no puede obtener una autorización de conformidad con el párrafo anterior, continuar el vuelo en VMC y notificar a la dependencia ATC correspondiente las medidas que toma, ya sea salir del espacio aéreo de que se trate o aterrizar en el aeródromo apropiado más próximo; o
iii) si vuela dentro de una zona de control, solicitar autorización para continuar como vuelo VFR especial; o
iv) solicitar autorización para volar de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos.

c) Informes de posición

1) A menos que sea eximido por la autoridad ATS competente bajo las condiciones especificadas por esa autoridad, el piloto al mando de una aeronave en vuelo controlado debe notificar a esa dependencia, tan pronto como sea posible, la hora y nivel a que se pasa cada uno de los puntos de notificación obligatoria designados, así como cualquier otro dato que sea necesario. Análogamente, los informes de posición deben enviarse en relación con puntos de notificación adicionales, cuando lo soliciten las dependencias correspondientes de los servicios de tránsito aéreo. A falta de puntos de notificación designados, los informes de posición se deben suministrar a intervalos que fije la autoridad ATS competente.

i) Los vuelos controlados que notifiquen su posición a la dependencia de servicios de tránsito aéreo apropiada, mediante comunicaciones por enlace de datos, deben proporcionar informes de posición orales únicamente cuando así se solicite.

d) Terminación del control. Salvo cuando aterricen en un aeródromo controlado, los vuelos controlados tan pronto como dejen de estar sujetos al servicio de control de tránsito aéreo, deben notificar este hecho a la dependencia ATC correspondiente.

e) Comunicaciones

1) El piloto al mando de toda aeronave que opere como vuelo controlado debe mantener comunicaciones aeroterrestres vocales constantes por el canal apropiado de la dependencia correspondiente de control de tránsito aéreo y cuando sea necesario debe establecer comunicación en ambos sentidos con la misma, con excepción de lo que pudiera prescribir la autoridad ATS competente en lo que respecta a las aeronaves que forman parte del tránsito de aeródromo de un aeródromo controlado.
2) *Falla de las comunicaciones*. Si la falla de las comunicaciones impide cumplir con lo dispuesto en el párrafo anterior, el piloto al mando de la aeronave debe observar los procedimientos de falla de comunicaciones orales del Anexo 10, Volumen II, y aquellos de los procedimientos siguientes que sean apropiados. El piloto al mando de la aeronave debe intentar comunicarse con la dependencia de control de tránsito aéreo pertinente utilizando todos los demás medios disponibles. Además, cuando la aeronave forme parte del tránsito de aeródromo en un aeródromo controlado, se

debe mantener vigilante para atender a las instrucciones que puedan darse por medio de señales visuales.

i) Si opera en condiciones meteorológicas de vuelo visual, el piloto al mando de la aeronave:

A) debe proseguir su vuelo en condiciones meteorológicas de vuelo visual; aterrizar en el aeródromo adecuado más próximo; y notificar su llegada, por el medio más rápido, a la dependencia correspondiente de los servicios de tránsito aéreo;
B) debe completar un vuelo IFR conforme a lo establecido en el párrafo ii) siguiente, si lo considera conveniente.

ii) Si opera en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos, o si el piloto de un vuelo IFR considera que no es conveniente terminar el vuelo de acuerdo con lo prescrito en el párrafo i) A) anterior, el piloto al mando de la aeronave:

A) a menos que se prescriba de otro modo con base en un acuerdo regional de navegación aérea, en el espacio aéreo en el que no se utilice radar para el control de tránsito aéreo, debe mantener el último nivel y velocidad asignados, o la altitud mínima de vuelo, si ésta es superior, por un período de 20 minutos desde el momento en que la aeronave deje de notificar su posición al pasar por un punto de notificación obligatoria, y después de ese período de 20 minutos debe ajustar el nivel y velocidad conforme al plan de vuelo presentado;
B) en el espacio aéreo en el que se utilice radar para el control del tránsito aéreo, debe mantener el último nivel y velocidad asignados, o la altitud mínima de vuelo, si ésta es superior, por un período de siete minutos desde el momento en que:

(1) se alcance el último nivel asignado o la altitud mínima de vuelo; o
(2) se regule el transpondedor en el código 7600; o
(3) la aeronave deje de notificar su posición al pasar por un punto de notificación obligatoria;

lo que ocurra más tarde, y a partir de ese momento, debe ajustar el nivel y la velocidad conforme al plan de vuelo presentado;
C) cuando reciba guía vectorial radar o efectúe un desplazamiento indicado por ATC utilizando la navegación de área (RNAV) sin un límite especificado, debe volver a la ruta del plan de vuelo actualizado al alcanzar el siguiente punto significativo, a más tardar, teniendo en cuenta la altitud mínima de vuelo que corresponda;
D) debe proseguir según la ruta del plan de vuelo actualizado hasta la ayuda o el punto de referencia para la navegación que corresponda y que haya sido designado para servir al aeródromo de destino, y, cuando sea necesario para asegurar que se satisfagan los

requisitos señalados en el párrafo E) siguiente, la aeronave se debe mantener en circuito de espera sobre esta ayuda o este punto de referencia hasta iniciar el descenso;

E) debe iniciar el descenso desde la ayuda o el punto de referencia para la navegación especificada en el párrafo D) anterior, a la última hora prevista de aproximación recibida y de la que se haya acusado recibo, o lo más cerca posible de dicha hora; o si no se ha recibido y acusado recibo de la hora prevista de aproximación, iniciará el descenso a la hora prevista de llegada resultante del plan de vuelo actualizado o lo más cerca posible de dicha hora;

F) debe realizar un procedimiento normal de aproximación por instrumentos, especificado para la ayuda o el punto de referencia de navegación designados; y

G) debe aterrizar, de ser posible, dentro de los 30 minutos siguientes a la hora prevista de llegada especificada en el párrafo E) anterior, o la hora prevista de aproximación de que últimamente se haya acusado recibo, lo que resulte más tarde.

RAC 02.125 Señales.

a) Al observar o recibir cualesquiera de las señales indicadas en el Apéndice B, el piloto al mando de la aeronave debe actuar de conformidad con la interpretación que de la señal se da en dicho Apéndice.

b) Las señales del Apéndice B, cuando se utilicen, tienen el significado que en él se indica. Se deben utilizar solamente para los fines indicados, y no se debe usar ninguna otra señal que pueda confundirse con ellas.

c) Un señalero es responsable de proporcionar a las aeronaves en forma clara y precisa, señales normalizadas para maniobrar en tierra, utilizando las señales que se indican en el Apéndice B.

d) Nadie debe guiar una aeronave a menos que esté debidamente instruido, cualificado y aprobado para realizar tales funciones.

e) El señalero debe usar un chaleco de identificación fluorescente para permitir que la tripulación de vuelo determine que se trata de la persona responsable de la operación de maniobra en tierra.

f) Todo el personal de tierra que participe en la provisión de señales debe utilizar, durante las horas diurnas bastones de señales, palas de tipo raqueta de tenis o guantes, todos ellos con los colores fluorescentes. Por la noche, o en condiciones de mala visibilidad, se deben utilizar bastones luminosos.

RAC 02.126 Operaciones en un aeródromo, sobre el mismo, o en sus cercanías.

Las aeronaves que operen en un aeródromo o en sus cercanías, tanto si se hallan o no en una zona de tránsito de aeródromo:

a) observarán el tránsito de aeródromo a fin de evitar colisiones;

b) se ajustarán al circuito de tránsito formado por otras aeronaves en vuelo, o lo evitarán;

c) harán todos los virajes hacia la izquierda al aproximarse para aterrizar y después del despegue, a menos que se les ordene lo contrario;

d) aterrizarán o despegarán contra la dirección del viento, a menos que por motivos de seguridad, configuración de la pista o por consideraciones de tránsito aéreo se determine que es preferible hacerlo en otra dirección.

RAC 02.127 Mínimos de utilización de aeródromo.
(Ver CA 02.127)

a) Ningún piloto al mando de una aeronave debe continuar un vuelo hacia el aeródromo de aterrizaje previsto, a menos que la información más reciente de que se disponga indique que, a la hora prevista de llegada, puede hacerse un aterrizaje en ese aeródromo o por lo menos en uno de los aeródromos de alternativa de destino de acuerdo con los mínimos de utilización de aeródromo establecidos de conformidad con la RAC 02.29.

b) Ningún piloto al mando de una aeronave debe continuar una aproximación por instrumentos por debajo de 300 m (1 000 ft) por encima de la elevación del aeródromo o en el tramo de aproximación final, a menos que la visibilidad notificada o el RVR de control corresponda o esté por encima de los mínimos de utilización del aeródromo.

c) El piloto al mando de una aeronave puede continuar la aproximación hasta DA/AH o MDA/MAH, si después de ingresar en el tramo de aproximación final o después de descender por debajo de 300 m (1 000 ft) por encima de la elevación del aeródromo, la visibilidad notificada o el RVR de control es inferior al mínimo especificado. En todo caso, ningún piloto al mando puede proseguir su aproximación para el aterrizaje más allá de un punto en el cual se infringirían los mínimos de utilización de aeródromo.

RAC 02.129 Gestión del combustible en vuelo.
(Ver CA 02.129)

a) El piloto al mando de una aeronave se debe asegurar continuamente de que la cantidad de combustible utilizable remanente a bordo no sea inferior a la cantidad de combustible que se requiere para proceder a un aeródromo en el que puede realizarse un aterrizaje seguro con el combustible de reserva final previsto.

b) El piloto al mando debe notificar al ATC una situación de combustible mínimo declarando COMBUSTIBLE MÍNIMO cuando, teniendo la obligación de aterrizar en un aeródromo específico, calcula que cualquier cambio en la autorización existente para ese aeródromo, o cualquier otra demora de tráfico aéreo, puede dar lugar a un aterrizaje con menos del combustible de reserva final previsto.

c) El piloto al mando de una aeronave debe declarar una situación de emergencia del combustible mediante la radiodifusión de MAYDAY MAYDAY MAYDAY COMBUSTIBLE, cuando la cantidad de combustible utilizable que, según lo calculado, estaría disponible al

aterrizar en el aeródromo más cercano donde puede efectuarse un aterrizaje seguro es inferior a la cantidad de combustible de reserva final previsto.

RAC 02.130 Vuelos de Helicópteros sobre el agua.

Todos los helicópteros que vuelen sobre el agua en un entorno hostil de acuerdo con la RAC 02.205 e) 3) i) estarán certificados para amaraje forzoso. El estado del mar formará parte integrante de la información sobre amaraje forzoso.

RAC 02.133 Áreas restringidas y prohibidas.

a) Ninguna persona puede operar una aeronave en un área restringida en forma contraria a tales restricciones o dentro de un área prohibida, a menos que el piloto tenga un permiso de la Autoridad de Aviación Civil.

b) Toda persona que opere una aeronave dentro de un área restringida o prohibida (designada por Autoridad de Aviación Civil), que produzca los mismos riesgos que presentan las operaciones en esta área restringida, puede desviarse de las reglamentaciones de este apartado, no compatibles con la operación de la aeronave.

RAC 02.137 Restricciones temporales de vuelo.

a) La Autoridad de Aviación Civil emitirá una notificación (NOTAM) designando un área dentro de la cual se aplicarán restricciones temporales de vuelo, especificando el riesgo, cuando éste determine que es necesario para:

1) Proteger a personas o propiedad en tierra o el aire de riesgo asociado con un incidente sobre la superficie.
2) Proveer las condiciones seguras para la operación de aeronaves de rescate; o
3) Prevención de aglomeración insegura de aeronaves que sobrevuelen un incidente o evento de interés público.

El NOTAM especificará el peligro o la condición que requiere la imposición de restricciones temporales al vuelo.

b) Cuando un NOTAM ha sido emitido bajo el párrafo a) 1) de este apartado, ninguna persona puede operar una aeronave dentro del área designada a menos que ésta participe en actividades de rescate y esté siendo operada bajo la dirección de un oficial a cargo de las actividades de respuesta a emergencias.

c) Cuando un NOTAM ha sido emitido bajo el párrafo a) 2) de este apartado, ninguna persona podrá operar una aeronave dentro del área designada a menos que se cumpla por lo menos una de las siguientes condiciones:

1) La aeronave esté participando en actividades de rescate y esté siendo operada bajo las instrucciones del oficial a cargo de las actividades de respuesta a emergencias.
2) Cuando esté transportando Autoridades competentes.
3) La aeronave esté operando bajo un plan de vuelo IFR aprobado por el ATC.
4) La operación se efectúa directamente hacia o desde un aeropuerto/ aeródromo dentro del área, o es necesaria por lo impráctico de un vuelo VFR sobre o alrededor del área, debido a las condiciones climatológicas o del terreno; se notificará a la estación de servicio de vuelo o al servicio ATC indicado en el NOTAM para recibir indicaciones concernientes a las operaciones de aeronaves de rescate, la operación no impide o pone en peligro estas actividades y no se realiza con el propósito de observación del desastre.
5) La aeronave está transportando representantes de medios de comunicación adecuadamente acreditados y antes de ingresar al área se presenta un plan de vuelo con los servicios de ATC y la Autoridad de Aviación Civil indicados en el NOTAM y

la operación se realiza sobre la altitud utilizada por las aeronaves de rescate, a menos que se autorice de otra manera por el oficial al mando de las actividades de rescate.

d) Cuando un NOTAM ha sido emitido bajo el párrafo a) 3) ninguna persona puede operar dentro del área designada a menos que se cumpla por lo menos una de las siguientes condiciones:

1) La operación se realiza directamente hacia o desde un aeropuerto/aeródromo dentro del área o es necesario por lo impráctico de un vuelo VFR sobre o alrededor del área debido a condiciones atmosféricas o al terreno y la operación no se realiza con el propósito de observar el incidente o evento.
2) La aeronave está operando bajo un plan de vuelo IFR aprobado por el servicio ATC.
3) La aeronave está transportando Autoridades competentes y personal perteneciente al incidente o evento.
4) La aeronave está transportando representantes de medios de comunicación y antes de ingresar al área presente un plan de vuelo en la estación de servicio de vuelo adecuada o el servicio de ATC especificado en el NOTAM.

e) Los planes de vuelo presentados y las notificaciones hechas a un servicio de ATC o a una estación de servicio de vuelo bajo este apartado, deben incluir la siguiente información:

1) La identificación de la aeronave, tipo y color.
2) Frecuencias de la comunicación radial a ser utilizadas.
3) Tiempo propuesto para entrar a y salir del área designada.
4) Nombre del medio de comunicación u organización y propósito del vuelo.
5) Cualquier otra información requerida por el ATC.

RAC 02.139 Restricciones de tránsito aéreo de emergencia.

a) Este Apartado señala un procedimiento para la utilización de los NOTAM, con el propósito de informar sobre la emisión y operaciones bajo las regulaciones de tránsito aéreo de emergencia y regulaciones, además designa el funcionario autorizado para emitir los NOTAM en nombre de la Autoridad de Aviación Civil sobre ciertos aspectos cubiertos en este apartado.

b) Siempre que la Autoridad de Aviación Civil determine que existe una condición de emergencia o que existirá en relación con la capacidad de la Autoridad de Aviación Civil para operar el sistema de control de tránsito aéreo y durante las cuales, las operaciones normales de vuelo bajo este capítulo no podrán conducirse de manera consistente con los niveles de seguridad y eficiencia requeridos.

1) La Autoridad de Aviación Civil emita una regulación o reglamentación de tráfico aéreo para aplicación inmediata en respuesta a dicha condición de emergencia.
2) Que la Autoridad de Aviación Civil o a quien haya sido designado puede utilizar el sistema de NOTAM para suministrar notificaciones sobre la emisión de una disposición o regulación. Esos NOTAM comunican información concerniente a disposiciones y regulaciones relativas a las operaciones de vuelo, el uso de facilidades de navegación aérea y la designación de aquel espacio aéreo en el cual

las disposiciones y regulaciones apliquen o

c) Cuando un NOTAM ha sido emitido bajo esta Sección, ninguna persona puede operar una aeronave u otro dispositivo conforme a sus regulaciones, dentro del espacio aéreo designado excepto que esté en concordancia con las autorizaciones, términos y condiciones señalados en la regulación cubierta por el NOTAM.

RAC 02.141 Restricciones de vuelo en las proximidades de áreas en las que se celebrarán eventos oficiales.

Ninguna persona puede operar una aeronave sobre o en un área que vaya a ser visitada por dignatarios en misiones oficiales que ameriten un apoyo especial de seguridad, a menos que las operaciones hayan sido autorizadas y notificadas por la Autoridad de Aviación Civil.

RAC 02.143 Limitaciones de vuelo en las proximidades de espacio aéreo donde se desarrollen eventos aeronáuticos especiales.

Ninguna persona puede operar una aeronave sobre o en la vecindad de un espacio aéreo que ha sido designado para llevar a cabo una actividad aeronáutica especial, tales como: lanzamiento de paracaidistas, vuelos en formación y espectáculos aéreos en general.

RAC 02.144 Restricciones temporales de vuelo bajo condiciones de presión barométrica anormalmente altas.

a) Restricciones especiales de vuelo. Cuando una información indica que la presión barométrica en la ruta a seguir es anormalmente alta (31 pulgadas /mercurio), ninguna persona puede operar una aeronave o iniciar un vuelo contrario a los requisitos establecidos por la Autoridad de Aviación Civil y publicados en un NOTAM emitido bajo este apartado.

b) Permisos especiales. La Autoridad de Aviación Civil está autorizada para desviarse de cualquier restricción establecida en el párrafo a) de este apartado para permitir suministros de emergencia, transporte o servicios médicos dirigidos a comunidades aisladas, en las que la operación puede realizarse con un nivel de seguridad aceptable.

SUBPARTE C
REGLAS DE VUELO VISUAL E INSTRUMENTOS

REGLAS DE VUELO VISUAL

RAC 02.151 Requerimientos de combustible y aceite para vuelo en condiciones VFR.

a) Ninguna persona puede iniciar un vuelo en un avión bajo condiciones de vuelo VFR a menos que (considerando las condiciones del viento, el pronóstico del tiempo y todo retraso que se prevea en el vuelo) exista suficiente combustible y aceite para completar el vuelo sin peligro. La cantidad de combustible debe ser la necesaria para volar hasta el primer punto donde se pretende aterrizar y, con una velocidad de crucero normal:

1) Durante el día, volar por lo menos treinta minutos adicionales después de alcanzar su destino.
2) En la noche volar por lo menos cuarenta y cinco minutos adicionales después de alcanzar su destino.

b) Ninguna persona puede iniciar un vuelo en un helicóptero o autogiro bajo condiciones de vuelo VFR, a menos que (considerando las condiciones del viento, el pronóstico del tiempo y todo retraso que se prevea en el vuelo) exista suficiente combustible y aceite para volar hasta el primer punto donde se pretende aterrizar y, con una velocidad de crucero normal, volar por lo menos veinte minutos adicionales después de haber alcanzado el destino.

RAC 02.153 Plan de vuelo VFR. Información requerida.

a) Información requerida. A menos que el ATC lo autorice de otra manera, toda persona que presente un plan de vuelo VFR debe incluir en el mismo la siguiente información:

1) El número de matrícula de la aeronave y si es necesario su código de radio-comunicación.
2) El tipo de aeronave o, en el caso de un vuelo en formación el tipo de cada aeronave y el número de las mismas en formación.
3) Nombre completo y dirección del piloto al mando o, en el caso de un vuelo en formación, el comandante de la formación.
4) El punto y tiempo de salida propuesto.
5) Ruta propuesta, altitud de crucero (o nivel de vuelo) y la velocidad verdadera a esa altitud.
6) El punto del primer aterrizaje propuesto y el tiempo estimado de llegada a ese punto.
7) La cantidad de combustible a bordo (en horas).
8) El número de personas a bordo, excepto si esa información está disponible a la Autoridad Aeronáutica.
9) Cualquier otra información que el piloto al mando o el ATC considere necesaria.

b) Cancelación. Cuando se ha activado un plan de vuelo, el piloto al mando debe notificar a la estación de servicio de vuelo o al ATC sobre la cancelación del vuelo, indicado en el plan correspondiente.

RAC 02.155 Mínimos meteorológicos VFR básicos.

a) A excepción de lo indicado en el párrafo b) de este apartado y la RAC 02.157, nadie puede operar una aeronave bajo las condiciones VFR cuando la visibilidad de vuelo es menor o a una distancia de las nubes menor que la indicada para la altitud correspondiente y clase de espacio aéreo señalado en la siguiente tabla:

Tabla 1 *

Banda de altitud	Clase de espacio aéreo	Visibilidad de vuelo	Distancia de las nubes
A 3050 m (10000 ft) o por encima	A*** B C D E F G	8 km	1500 m horizontalmente 300 m (1000 ft) verticalmente
Por debajo de 3050 m (10000 ft) AMSL y por encima de 900 m (3000 ft) AMSL, o por encima de 300 m (1000 ft) sobre el terreno, de ambos valores el mayor	A*** B C D E F G	5 km	1500 m horizontalmente 300 m (1000 ft) verticalmente
A de 900 m (3000 ft) AMSL o por debajo, o a 300 m (1000 ft) sobre el terreno, de ambos valores el mayor	A*** B C D E	5 km	1500 m horizontalmente 300 m (1000 ft) verticalmente
	FG	5 km **	Libre de nubes y con la superficie a la vista

* Cuando la altitud de transición sea inferior a 3 050 m (10 000 ft) AMSL, debería utilizarse el FL 100 en vez de 10 000 ft.

** Cuando así lo prescriba la autoridad ATS competente:

a) pueden permitirse visibilidades de vuelo reducidas a no menos de 1 500 m, para los vuelos que se realicen:

1) a velocidades que en las condiciones de visibilidad predominantes den oportunidad adecuada para observar el tránsito, o cualquier obstáculo, con tiempo suficiente para evitar una colisión; o
2) en circunstancias en que haya normalmente pocas probabilidades de encontrarse con tránsito, por ejemplo, en áreas de escaso volumen de tránsito y para efectuar trabajos aéreos a poca altura.

b) Los HELICÓPTEROS pueden estar autorizados a volar con una visibilidad de vuelo *inferior a 1500 m* si maniobran a una velocidad que dé oportunidad adecuada para observar el tránsito, o cualquier obstáculo, con tiempo suficiente para evitar una colisión.

*** Las mínimas VMC en el espacio aéreo de Clase A se incluyen a modo de orientación para los pilotos y no suponen la aceptación de vuelos VFR en el espacio aéreo de Clase A.

CLASIFICACION DEL ESPACIO AEREO ATS

Los espacios aéreos ATS se clasifican y designan de conformidad con lo establecido en la RAC ATS:

Clase A. Sólo se permiten vuelos IFR, todos los vuelos están sometidos al servicio de control de tránsito aéreo y separados entre sí.

Clase B: Se permiten vuelos IFR y VFR, todos los vuelos están sometidos al servicio de control de tránsito aéreo y separados entre sí.

Clase C: Se permiten vuelos IFR y VFR, todos los vuelos están sometidos al servicio de control de tránsito aéreo y los vuelos IFR están separados de otros vuelos IFR y de los vuelos VFR. Los vuelos VFR están separados de los vuelos IFR y reciben información de tránsito con respecto a otros vuelos VFR.

Clase D: Se permiten vuelos IFR y VFR y todos los vuelos están sometidos al servicio de control de tránsito aéreo, los vuelos IFR están separados de otros vuelos IFR y reciben información de tránsito con respecto a todos los demás vuelos.

Clase E: Se permiten los vuelos IFR y VFR, los vuelos IFR están sometidos al servicio de tránsito aéreo y separados de otros vuelos IFR. Todos los vuelos reciben información de tránsito en la medida de lo posible.

Clase F: Se permiten los vuelos IFR y VFR, todos los vuelos IFR participantes reciben un servicio de asesoramiento de tránsito aéreo y todos los vuelos reciben servicio de información de vuelo si lo solicitan.

Clase G: Se permiten los vuelos IFR y VFR y reciben servicio de información de vuelo si lo solicitan. En la tabla de la siguiente hoja se muestran los requisitos sobre los vuelos dentro de cada clase de espacio aérea.

b) Excepto como se indica en el apartado 02.157 nadie puede operar una aeronave por debajo del techo en condiciones VFR, dentro de los límites laterales del espacio aéreo controlado, designado a la superficie para un aeropuerto/aeródromo cuando el techo es menor de 1500 pies (450 metros).

c) Excepto como se indica en el apartado 02.157, nadie puede despegar, aterrizar una aeronave en ningún aeródromo dentro de una zona de control o entrar a la zona o circuito de tránsito del aeródromo bajo condiciones de vuelo VFR, si:

   1) La visibilidad en tierra en ese aeropuerto/aeródromo es inferior a cinco kilómetros; o
   2) Si la visibilidad en tierra no está reportada en ese aeropuerto/aeródromo, al menos que la visibilidad de vuelo durante el aterrizaje y el despegue, o mientras se está operando en el circuito de tránsito, sea superior a 5 Km.

RAC 02.157 Mínimos meteorológicos de VFR especial.

a) Con las excepciones que publique la Autoridad de Aviación Civil en su AIP, las operaciones VFR especiales pueden ser realizadas bajo los mínimos meteorológicos y requisitos de este apartado en vez de los contenidos en el apartado 02.155, por debajo de los 10 000 pies (3 050 metros) AMSL dentro del espacio aéreo existente en la extensión hacia arriba de los

límites laterales del espacio aéreo controlado, designado a la superficie de un aeropuerto/ aeródromo.

b) Las operaciones VFR especiales sólo pueden ser realizadas:

1) Con autorización del ATC;
2) Libre de nubes;
3) A excepción de los helicópteros cuando la visibilidad de vuelo es de por lo menos una milla (1600 metros) terrestre; y
4) A excepción de los helicópteros, entre la salida del sol y la puesta del sol a menos que:

i) Al piloto que se está dando la autorización ATC cumple con los requisitos aplicables para vuelo por instrumentos; y
ii) La aeronave está equipada como se requiere en el apartado 02.205 d)

c) Nadie podrá despegar o aterrizar una aeronave (que no sea un helicóptero) bajo las condiciones VFR especiales:

1) A menos que la visibilidad en tierra sea de por lo menos una milla terrestre (1 600 metros) o:
2) Si la visibilidad en tierra no está reportada, salvo que la visibilidad en vuelo sea de por lo menos una milla terrestre (1600 metros).

RAC 02.159 Altitud o nivel de vuelo de crucero VFR.
(Ver Apéndice D)

Excepto cuando se mantiene un circuito de espera de dos minutos o menos, o mientras se realiza un viraje, toda persona que opere una aeronave bajo condiciones VFR en una altitud vuelo de crucero por arriba de 3000 pies (914 metros) sobre la superficie, debe mantener la altitud de apropiada o el nivel de vuelo indicado en el Apéndice D de esta regulación, a menos que el ATC lo autorice de otra manera.

RAC 02.161 Prohibición de vuelos VFR

a) A menos que lo autorice la Autoridad de Aviación Civil, no se permitirá a vuelos VFR operar:

1) Entra la puesta y salida del sol o durante todo otro período entre la puesta y salida del sol, que pueda prescribir esta Autoridad;
2) Por encima del nivel de vuelo 200;
3) A velocidades transónicas y supersónicas,

b) No se deben autorizar vuelos VFR por encima del FL 290 en áreas donde se aplica una separación vertical mínima de 300 m (1000 ft) por encima de dicho nivel de vuelo.

RAC 02.163 Disposiciones de Tránsito Aéreo.

a) Toda persona que opere una aeronave en un vuelo VFR debe observar las disposiciones establecidas en RAC 02.123 cuando:

1) el vuelo se realice en espacio aéreo de clase B, C y D.

2) forme parte del tránsito de aeródromo en aeródromos controlados; o

3) operen con carácter de vuelos VFR especiales.

b) Toda persona que opere una aeronave y realice un vuelo VFR dentro de áreas, hacia áreas o a lo largo de rutas designadas por la Autoridad ATS, deben mantener comunicaciones aeroterrestres vocales constantes por el canal apropiado de la dependencia de tránsito aéreo que suministre información de vuelo, y debe informar su posición a la misma cuando sea necesario.

RAC 02.165 Cambio de vuelo VFR a IFR.

Toda persona que opere una aeronave de acuerdo con las reglas de vuelo visual y desee cambiar para ajustarse a las reglas de vuelo por instrumentos debe:

a) si se ha presentado un plan de vuelo, comunicar los cambios necesarios que deban de efectuarse en su plan de vuelo actualizado; o

b) cuando sea requerido de conformidad con RAC 02.104 a) 2) someter un plan de vuelo a la dependencia apropiada de servicios de tránsito aéreo y obtener autorización antes de proseguir en IFR cuando se encuentre en espacio aéreo controlado.

REGLAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS

RAC 02.166 Equipo de las aeronaves.

Ninguna persona puede operar una aeronave bajo las reglas IFR a menos que las aeronaves cuenten con los instrumentos adecuados y los equipos de navegación apropiados según la ruta que se prevea volar y de conformidad con la subparte D de esta RAC.

RAC 02.167 Requisitos de combustible y aceite para vuelo en condiciones IFR.

a) Ninguna persona puede operar una aeronave en condiciones IFR a menos que, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas y todo retraso que se prevea en el vuelo, la aeronave lleve suficiente combustible y aceite para completar el vuelo sin peligro. La cantidad de combustible debe permitir:

1) Cuando no se requiera un aeródromo de alternativa de conformidad con la RAC 02.169 a) 2) o cuando el vuelo se dirige a un aeródromo aislado, volar al aeródromo de aterrizaje propuesto y después, disponer de una reserva de combustible final durante por lo menos 45 minutos a altitud normal de crucero; o.

2) Cuando se requiere u aeródromo de alternativa de destino, volar al aeródromo de aterrizaje previsto y luego hasta un aeródromo de alternativa y después, disponer de una reserva de combustible final durante por lo menos 45 minutos a altitud normal de crucero o

b) En operación con helicópteros, La cantidad de combustible y de aceite que se lleve para cumplir con este requerimiento debe ser, por lo menos la que permita al helicóptero:

1) Cuando no se requiera ningún helipuerto de alternativa, volar hasta el helipuerto o lugar de aterrizaje al cual se proyecta el vuelo y ejecutar una aproximación al mismo, y después:

   i) disponer de combustible de reserva final para volar durante 30 minutos a la velocidad de espera a 450 m (1 500 ft) por encima del helipuerto o lugar de aterrizaje de destino, en condiciones normales de temperatura, efectuar la aproximación y aterrizar; y

   ii) disponer de una cantidad adicional de combustible para compensar el aumento de consumo en caso de posibles contingencias.

2) Cuando se requiera un helipuerto de alternativa, volar hasta el helipuerto o lugar de aterrizaje al cual se proyecta el vuelo y realizar una aproximación y una aproximación frustrada, y a continuación:

   i) volar hasta el helipuerto o lugar de aterrizaje de alternativa especificado en el plan de vuelo y ejecutar una aproximación al mismo; y después
   ii) disponer de combustible de reserva final para volar durante 30 minutos a la velocidad de espera a 450 m (1 500 ft) por encima del helipuerto o lugar de aterrizaje de alternativa en condiciones normales de temperatura y realizar la aproximación y aterrizar; y
   iii) disponer de una cantidad adicional de combustible para compensar el aumento de consumo en caso de posibles contingencias.

3) Cuando no se disponga de helipuerto de alternativa adecuado (es decir, el helipuerto previsto para el aterrizaje está aislado y no se dispone de helipuerto de alternativa adecuado), volar hasta el helipuerto al cual se proyecta el vuelo y a continuación durante 45 minutos a velocidad crucero.
4) Al calcular el combustible y el aceite requeridos el piloto al mando debe tener en cuenta por lo menos lo siguiente:

   i) las condiciones meteorológicas pronosticadas;
   ii) los encaminamientos del control de tránsito aéreo y las demoras de tránsito posibles;
   iii) una aproximación por instrumentos al helipuerto de destino, incluso una aproximación frustrada;
   iv) los procedimientos respecto a pérdidas de presión en la cabina, cuando corresponda, o falla de un motor en ruta; y
   v) cualesquier otras situaciones que puedan demorar el aterrizaje del helicóptero o aumentar el consumo de combustible o aceite.

RAC 02.169 Plan de vuelo IFR. Información requerida.

a) Información requerida. A menos que el ATC lo autorice de otra manera, toda persona que presente un plan de vuelo IFR debe incluir en él la siguiente información:

   1) Información requerida bajo el apartado 02.153 a).
   2) Al menos un aeropuerto/aeródromo/helipuerto de alternativa de destino, excepto como se indica en el párrafo b) de este apartado.

b) Excepciones a la aplicación del párrafo a) 2) de este apartado. El párrafo a) 2) de este apartado no aplica si:

1) La duración del vuelo desde el aeródromo de salida, o desde el punto de nueva planificación en vuelo, hasta el aeródromo de destino sea tal que, teniendo en cuenta todas las condiciones meteorológicas y la información operacional pertinente al vuelo, a la hora prevista de utilización, exista certidumbre razonable de que:

    i) la aproximación y el aterrizaje puedan hacerse en condiciones meteorológicas de vuelo visual; y
    ii) a la hora prevista de utilización en el aeródromo de destino haya pistas separadas utilizables, por lo menos una de ellas con procedimiento de aproximación por instrumentos operacional; o

2) En operación de helicópteros, cuando prevalezcan las condiciones meteorológicas establecidas en la RAC 02.103 c) 2) iv) o

3) El aeródromo/helipuerto de aterrizaje previsto esté aislado; y

    i) se haya prescrito un procedimiento normalizado de aproximación por instrumentos para el aeródromo/helipuerto de aterrizaje previsto;
    ii) se haya determinado un punto de no retorno (PNR); y
    iii) en operación con aviones, el vuelo no debe continuar más allá del punto de no retorno a no ser que la información meteorológica más reciente indique que las siguientes condiciones meteorológicas existirán a la hora prevista de utilización:

        A) una altura de base de nubes de por lo menos 300 m (1 000 ft) por encima de la mínima que corresponda al procedimiento de aproximación por instrumentos; y
        B) una visibilidad de por lo menos 5,5 km (3 NM) o de 4 km (2 NM) más que la mínima correspondiente al procedimiento de aproximación por instrumentos.

c) En operación de helicópteros, pueden indicarse helipuertos de alternativa adecuados en el mar, con sujeción a las condiciones siguientes:

1) los helipuertos de alternativa en el mar sólo se deben utilizar después de pasar un PNR. Antes del PNR, se utilizarán los helipuertos de alternativa en tierra;
2) se debe considerar la fiabilidad mecánica de los sistemas críticos de control y de los componentes críticos y se debe tener en cuenta al determinar la conveniencia de los helipuertos de alternativa;
3) se podrá obtener la capacidad de performance con un motor fuera de funcionamiento antes de llegar al helipuerto de alternativa;
4) en la medida posible, la disponibilidad de la plataforma debe estar garantizada; y
5) la información meteorológica debe ser fiable y precisa.

d) Mínimos meteorológicos para aeropuertos alternos bajo regulaciones de vuelo por instrumentos (IFR). A menos que se indique de otra manera por la Autoridad Aeronáutica, nadie podrá incluir un aeropuerto/aeródromo alterno en un plan de vuelo IFR a menos que los pronósticos meteorológicos actuales indiquen que, a la hora estimada de llegada al aeropuerto/aeródromo alterno el techo y visibilidad en el aeropuerto estará a o por encima de los mínimos meteorológicos para el aeropuerto/aeródromo alterno siguientes:

1) Si un procedimiento de aproximación por instrumentos ha sido publicado para ese aeropuerto/aeródromo, los mínimos meteorológicos especificados en ese

procedimiento o, y si ninguno está especificado, se aplicarán los siguientes mínimos:

i) Procedimiento de aproximación de precisión: techo de 200 pies (60 metros) y visibilidad de 800 metros.
ii) Procedimiento de aproximación de no precisión: techo de 600 pies (200 metros) y visibilidad de dos millas terrestres (3 200 metros).

2) Si no se ha aprobado ningún procedimiento de aproximación por instrumentos para ese aeropuerto/ aeródromo, el techo y visibilidad mínimos serán aquellos que permitan descender de la mínima altitud en ruta (MEA), aproximarse y aterrizar bajo las condiciones básicas de VFR.

e) Cancelación. Cuando un plan de vuelo ha sido activado, el piloto al mando debe notificar a la estación de servicio de vuelo o al ATC sobre la cancelación o terminación del vuelo.

RAC 02.171 Verificación del equipo VOR para operaciones IFR.
(Ver CA 02.171)

Ninguna persona puede operar una aeronave IFR empleando el sistema VOR de radio navegación, a menos que el equipo VOR de dicha aeronave:

a) Sea mantenido, verificado e inspeccionado bajo un procedimiento o programa de mantenimiento aprobado, o
b) Haya sido verificado operacionalmente dentro de los treinta días precedentes y esté en los límites de error permisible de rumbo establecido en la CA 02.171.

RAC 02.173 Autorizaciones ATC y el plan de vuelo.

Ninguna persona puede operar una aeronave en el espacio aéreo controlado bajo IFR a menos que:

a) Haya llenado un plan de vuelo IFR, y
b) Haya recibido una autorización del ATC y se cumpla con las disposiciones de la RAC 02.123.

RAC 02.175 Despegues y aterrizajes bajo IFR.

a) Aproximaciones por instrumentos en aeródromos y aeropuertos. A menos que la Autoridad de Aviación Civil lo autorice de otra manera, cuando sea necesario un descenso por instrumentos en un aeropuerto/aeródromo, toda persona operando una aeronave debe usar un procedimiento de aproximación por instrumentos aprobado para el aeropuerto/aeródromo de que se trate y publicado en el AIP.

b) DH o MDA autorizados. Para el propósito de este apartado, cuando el procedimiento de aproximación que se está usando requiere del uso de un DH o MDA, la autorización DH o MDA debe ser la más alta de lo siguiente:

1) El DH o MDA indicado por el procedimiento de aproximación,
2) El DH o MDA indicado para el piloto al mando,
3) El DH o MDA para los cuales la aeronave está equipada.

c) La operación por debajo del DH o MDA. Cuando el DH o MDA son aplicables, ningún piloto podrá operar una aeronave en un aeropuerto /aeródromo por debajo del MDA autorizado o continuar una aproximación por debajo del DH autorizado, a menos que:

1) La aeronave esté continuamente en una posición desde la cual se pueda realizar un descenso a un régimen normal para aterrizar en la pista propuesta y para operaciones conducidas bajo RAC OPS I y RAC 135, a menos que el régimen de descenso permita un aterrizaje en la zona de contacto de la pista donde se intenta aterrizar,
2) La visibilidad del vuelo no sea menor de la prescrita en la aproximación instrumental aprobada que está siendo utilizada,
3) Excepto en la categoría de aproximación II y III, la aproximación en la que cualquier requisito de referencia visual necesaria sean especificados por la Autoridad de Aviación Civil, por lo menos una de las siguientes referencias visuales para la pista propuesta debe ser distintivamente visible e identificable para el piloto:

i) El sistema de luces de aproximación, salvo que el piloto no pueda descender por debajo de los cien pies (30 metros) sobre la elevación de la zona de contacto, usando las luces de aproximación como referencia a menos que las barras de terminación rojas o las barras de las filas laterales rojas estén visibles e identificables.
ii) El umbral,
iii) Las marcas del umbral;
iv) Las luces del umbral;
v) La pista y las luces de identificación final;
vi) El indicador de la trayectoria de aproximación visual;
vii) La zona de contacto y las marcas de la misma;
viii) Las luces de zona de contacto;
ix) La pista o marcas de la pista;
x) Las luces de la pista.

d) Aterrizaje. Ningún piloto operando una aeronave, puede aterrizar cuando la visibilidad de vuelo es menor que la prescrita en el procedimiento de aproximación por instrumentos aprobado que está siendo usado.

e) Procedimientos de aproximación fallida (missed approach). Todo piloto que opere una aeronave debe ejecutar inmediatamente un procedimiento de aproximación fallida, cuando exista cualquiera de las condiciones siguientes:

1) Siempre que los requisitos del párrafo c) de esta Sección no sean cumplidos en alguno de los siguientes casos:

i) Cuando la aeronave está siendo operada por debajo del MDA; o
ii) Una vez llegado al punto de aproximación fallida (MAP), incluyendo una DH cuando sea especificada y se requiera su uso y en cualquier momento después de esto hasta el aterrizaje.

2) Siempre que una parte identificable de un aeropuerto/aeródromo no esté adecuadamente visible para el piloto durante el vuelo circulando, dentro o por encima del MDA, a menos que la incapacidad de ver una parte identificable del

aeropuerto/aeródromo sea causada sólo por un viraje normal de la aeronave durante la aproximación circulando.

f) Mínimos de despegue en los aeropuerto/aeródromos. A menos que la Autoridad de Aviación Civil lo autorice de otra manera, ningún piloto que opere una aeronave, puede despegar de un aeropuerto/aeródromo bajo condiciones IFR a menos que el techo y la visibilidad sean iguales o superiores a las mínimas para el despegue IFR prescritas para ese aeropuerto/aeródromo. Si no hay mínimos de despegue prescritos para un aeropuerto/aeródromo en particular, los siguientes mínimos aplican:

1) Para aeronaves que no sean helicópteros con dos motores o menos - visibilidad de una milla terrestre (1 600 metros).
2) Para aeronaves con más de dos motores - media milla terrestre (800 metros) de visibilidad;
3) Para helicópteros, media milla terrestre (800 metros) de visibilidad.

g) Valores de comparación del sistema RVR y visibilidad en tierra.

1) Exceptuando los mínimos para las categorías II y III, si se prescriben mínimos para despegue o aterrizaje en el procedimiento de aproximación por instrumentos, pero no se reporta una lectura del sistema RVR para la pista en operación, los mínimos de RVR se convertirán en visibilidad en tierra de acuerdo con la tabla del párrafo g) de este apartado y serán los mínimos de visibilidad para el despegue y aterrizaje de esa pista.

Tabla - conversión de visibilidad en RVR

VISIBILIDAD METEREOLOGICA		RANGO DE VISIBILIDAD DE LA PISTA DONDE EL RVR NO ESTA DISPONIBLE	
METROS	**PIES**	**NAUTICAS**	**METROS**
50	150	¼ NM	400
100	300	½ NM	800
150	500	7/10 NM	1200
175	600	9/10 NM	1600
200	700	11/10 NM	2000
300	1000	13/10 NM	2400
350	1200	11/2 NM	2800
500	1600	13/14 NM	3200
550	1800	2 NM	3600
600	2000	22/10 NM	4000
720	2400	24/10 NM	4400
1200	4000	26/10 NM	4800
1400	4500		
1500	5000		
1600	5200		
1800	5900		

h) Operaciones en rutas no publicadas y el uso del radar en procedimientos de aproximación por instrumentos. Cuando se aprueba la utilización del radar para propósitos de ATC en ciertas áreas, éste puede ser utilizado no sólo para vigilancia y aproximaciones de radar de precisión PAR, como se requiera, sino que también puede ser utilizado junto con los procedimientos de aproximación por instrumentos apoyados sobre otros tipos de ayudas para radionavegación. Los vectores de radar pueden ser autorizados para suministrar información sobre cursos a través de los segmentos de una aproximación hacia el curso o fijo final. Cuando se opera sobre una ruta no publicada o mientras se recibe una información con vectores, el piloto al mando cuando recibe la autorización para la aproximación debe además de cumplir con la RAC 02.177, mantener la última altitud asignada hasta que la aeronave se establezca sobre el segmento de la ruta publicada o del procedimiento de aproximación por instrumentos a menos que se asigne una altitud diferente por el ATC. Después de que la aeronave se ha establecido de esta manera, las altitudes publicadas aplican para el descenso dentro de cada ruta o segmento de aproximación sucesivo, a menos que el ATC designe una altitud diferente. Cuando se alcance el curso o fijo final de aproximación, el piloto puede completar la aproximación por instrumentos de acuerdo con el procedimiento aprobado para la facilidad o continuar la aproximación a un aterrizaje por medio del radar ASR o el PAR a efectos de aterrizar.

i) Limitación en viraje de procedimientos. En caso de recibir un vector de radar hacia un curso o fijo final de aproximación, una aproximación cronometrada a partir de un fijo de espera, o una aproximación para la cual el procedimiento especifica no hacer un viraje de procedimiento (NOPT), ningún piloto puede realizar un viraje de procedimiento a menos que sea autorizado por el ATC.

j) Componentes del ILS. La instalación de los componentes básicos en tierra del sistema ILS son: el localizador, la trayectoria de planeo, el marcador exterior, el marcador medio y cuando esté instalado para utilizarse con procedimientos de aproximación por instrumentos para categoría II ó III, un marcador interno. Un localizador de compás o un radar de precisión pueden sustituir los marcadores medio y exterior. Un sistema DME, VOR o fijos de un radiofaro no direccional, pueden ser autorizados en una aproximación de vuelo por instrumentos aprobada lo mismo que un radar de vigilancia al marcador exterior. La aplicabilidad de y sustitución para el marcador interno de las aproximaciones de las categorías II ó III está determinada por los procedimientos de aproximación aprobados, carta de autorización y especificaciones de operación pertinentes para las operaciones.

RAC 02.177 Altitudes mínimas para operaciones IFR.

a) La operación de aeronaves en altitudes mínimas. Excepto cuando sea necesario para el despegue o aterrizaje, ninguna persona puede operar una aeronave en condiciones IFR por debajo de:

1) Las altitudes mínimas aplicables autorizadas por los Estados.
2) Si no se han establecido esas altitudes mínimas aplicables, se cumplirá con lo siguiente:

i) En caso de operaciones dentro de una área designada como montañosa una altura de 2000 pies (600 metros) por encima del obstáculo más alto dentro de un radio de 8 km con respecto a la posición estimada de la

aeronave en vuelo;

ii) En cualquier otro caso una altura de 1000 pies (300 metros) por encima del obstáculo más alto dentro de un radio de 8 km con respecto a la posición estimada de la aeronave en vuelo.

Sin embargo, si un MEA y un MOCA son indicados para una ruta en particular o un segmento de la misma, indistintamente una persona puede operar por debajo del MEA hasta el MOCA, pero no por debajo de éste, cuando se está dentro de 40 kilómetros del VOR utilizado (basado en la apreciación razonable del piloto acerca de esa distancia).

b) El ascenso a una altitud IFR mayor debe empezar inmediatamente después de pasar el punto más allá del cual esa altitud se requiere, excepto que cuando existan obstrucciones en el terreno se debe cruzar, el punto más allá del cual aplique la altitud mínima mayor a o sobre el MCA correspondiente.

RAC 02.179 Altitud o nivel de vuelo de crucero IFR.

a) En espacio aéreo controlado. Todas las personas que operen una aeronave bajo IFR en vuelo de crucero nivelado en espacio aéreo controlado, deben mantener la altitud o nivel de vuelo asignado para esa aeronave por el ATC, o, si está autorizado para emplear técnicas de ascenso en crucero, entre dos niveles o por encima de un nivel, elegidos de:

1) las tablas de niveles crucero en el apéndice D o
2) una tabla modificada de niveles de crucero, cuando así se prescriba de conformidad con el Apéndice D para vuelos por encima del FL 410; con la excepción de que la correlación entre niveles y derrota que se prescribe en dicho Apéndice no se aplicará si otra cosa se indica en las autorizaciones del control de tránsito aéreo o se especifica por la autoridad ATS competente en las publicaciones de información aeronáutica.

b) En espacio aéreo no controlado.-Todas las personas que operen una aeronave bajo IFR en vuelo de crucero nivelado fuera del espacio aéreo controlado, deben efectuar el vuelo al nivel de crucero apropiado a su derrota, tal como se especifica en:

1) las tablas de niveles crucero en el apéndice D, excepto cuando la autoridad ATS competente especifique otra cosa respecto a los vuelos que se efectúan a una altitud igual o inferior a 900 m (3 000 ft) sobre el nivel medio del mar;
2) una tabla modificada de niveles de crucero, cuando así se prescriba de conformidad con el Apéndice D, para vuelos por encima del FL 410.

RAC 02.181 Curso a ser volado.

A menos que el ATC lo autorice de otra manera, ninguna persona puede operar una aeronave dentro del espacio aéreo controlado, en condiciones de vuelo por instrumentos excepto lo siguiente:

a) En una aerovía a lo largo de la línea central de la misma,
b) En cualquier otra ruta a lo largo de un curso directo entre las facilidades o fijos de navegación que definen esa ruta. Sin embargo, esta Sección no prohíbe maniobrar la aeronave para pasar libre de otro tráfico o maniobrar la aeronave en condiciones VFR para librar la

trayectoria de vuelo, tanto antes, como durante el ascenso o descenso.

RAC 02.183 Comunicaciones de radio en vuelo IFR.

Conforme lo establece RAC 02.123 e) 1), el piloto al mando de cada aeronave en vuelo IFR en espacio aéreo controlado debe mantener una escucha continua en la frecuencia adecuada y debe reportar por radio tan pronto como le sea posible:

a) La hora y altitud a la que sobrepasa cada punto de reporte designado o los puntos de reporte especificados por el ATC, excepto cuando la aeronave esté bajo control radar, sólo cuando se pasa aquellos puntos de reporte específicamente solicitados por el ATC deben ser reportados. (Ver RAC 02.123 c)).
b) Cualquier condición meteorológica no pronosticada que se encuentre, y
c) Cuando sea un vuelo IFR que opere fuera del espacio aéreo controlado y al que la autoridad ATS competente exija que presente un plan de vuelo y mantenga comunicaciones aeroterrestres vocales por el canal apropiado y establezca comunicación en ambos sentidos, según sea necesario, con la dependencia de servicios de tránsito aéreo que suministra el servicio de información de vuelo, debe notificar la posición de acuerdo con el párrafo a) anterior.
d) Cualquier otra información relacionada con la seguridad del vuelo.

RAC 02.185 Operaciones IFR: falla de comunicaciones en ambas vías.

En caso de falla de las comunicaciones durante la realización de un vuelo IFR, el piloto al mando de la aeronave debe proceder de conformidad con lo establecido en la RAC 02.123 e)2).

RAC 02.186 Cambio de vuelo IFR a VFR.

a) Toda persona al mando de una aeronave que decida cambiar el modo en que efectúa su vuelo, pasando de las reglas de vuelo por instrumentos a las de vuelo visual, si ha sometido un plan de vuelo, debe notificar específicamente a la dependencia apropiada de los servicios de tránsito aéreo que se cancela el vuelo IFR, y le comunicará los cambios que hayan que hacerse en su plan de vuelo vigente.

b) Cuando la aeronave que opera de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos pase a volar en condiciones meteorológicas de vuelo visual o se encuentre con éstas, no debe cancelar su vuelo IFR, a menos que se prevea que el vuelo continuará durante un período de tiempo razonable de ininterrumpidas condiciones meteorológicas de vuelo visual, y que se tenga el propósito de proseguir en tales condiciones.

RAC 02.187 Operaciones bajo IFR en espacio aéreo controlado: Reportes de mal funcionamiento.

a) El piloto al mando de cada aeronave operada en espacio aéreo controlado bajo IFR debe reportar lo más pronto posible al ATC cualquier mal funcionamiento del equipo de navegación, aproximación o equipo de comunicaciones ocurrido durante el vuelo.
b) En cada reporte requerido por el párrafo a) de este apartado, el piloto al mando debe incluir:

    1) La identificación de la aeronave.

2) El equipo afectado.
3) El grado en que se ha afectado la capacidad del piloto para operar bajo IFR en el sistema de ATC.
4) Naturaleza y asistencia requerida del ATC.

RAC 02.189 Operaciones de categoría II y III. Reglas generales de operación.

a) Ninguna persona puede operar una aeronave en la categoría II o III a menos que:

1) La tripulación de vuelo de la aeronave consista de un piloto al mando y un segundo que posean las autorizaciones y habilitaciones apropiadas, prescritas en la regulación LPTA.
2) Cada miembro de la tripulación de vuelo tiene el conocimiento adecuado y estar familiarizado con la aeronave y los procedimientos a ser utilizados.
3) El panel de instrumentos en frente del piloto que está controlando la aeronave, tiene la instrumentación adecuada para el tipo de sistema de guía de control de vuelo que se está utilizando.

b) A menos que la Autoridad de Aviación Civil lo autorice de otra manera, ninguna persona podrá operar una aeronave en la categoría II y III salvo que cada componente de tierra requerido para esa operación y el equipo de abordo relacionado, esté instalado y en funcionamiento.
c) Autorización para el DH. Para los fines de este apartado, cuando un procedimiento de aproximación requiere el uso del DH, la DH autorizada constituye lo más alto de lo siguiente:

1) El DH prescrito por el procedimiento de aproximación.
2) El DH prescrito para el piloto al mando.
3) El DH para el cual la aeronave está equipada.

d) A menos que la Autoridad de Aviación Civil lo indique de otra manera, ningún piloto que opere una aeronave en una aproximación de categoría II o categoría III que requiere el uso de un DH, puede continuar la aproximación por debajo de la altura de decisión autorizada a menos que se cumplan las siguientes condiciones:

1) La aeronave está en una posición a partir de la cual un descenso para el aterrizaje en la pista propuesta puede realizarse con un régimen normal de descenso, usando maniobras normales, y donde ese régimen de descenso permita que haya un contacto dentro de la zona especificada para tal efecto, ubicada en la pista sobre la cual se pretende aterrizar.
2) Por lo menos una de las referencias visuales siguientes para la pista propuesta sea distintivamente visible e identificable para el piloto:
    i) El sistema de luces de aproximación, excepto que el piloto no puede descender por debajo de los 100 pies sobre la elevación de la zona de contacto, usando las luces de aproximación como referencia al menos que las barras de las luces rojas terminales o la fila de las luces rojas laterales sean también distintivamente visibles e identificables.
    ii) El umbral.
    iii) Las marcas de umbral.
    iv) Las luces de umbral.

v) La zona de contacto o las marcas de esta zona.
vi) Las luces de la zona de contacto.

e) A menos que la Autoridad de Aviación Civil lo indique de otra manera, todo piloto operando una aeronave debe ejecutar inmediatamente una aproximación fallida apropiada siempre que, antes del contacto y los requisitos del párrafo d) de este apartado no se cumplan.
f) Ninguna persona que opere una aeronave utilizando una aproximación de categoría III, sin la fijación de una altura de decisión puede aterrizar esa aeronave excepto si está de acuerdo con las indicaciones de la carta de autorización emitida por la Autoridad de Aviación Civil.
g) Desde el párrafo a) hasta el f) de este apartado, no aplican a las operaciones realizadas por los poseedores de los certificados emitidos bajo las regulaciones RAC OPS I y RAC 135. Ninguna persona puede operar una aeronave en una operación de categoría II o categoría III conducida por el poseedor de un certificado emitido bajo las anteriores regulaciones, a menos que la operación se efectúe de acuerdo con las especificaciones de operación del certificado de ese poseedor.
h) Ninguna persona podrá operar aviones monomotores en operaciones categoría II ó III.

RAC 02.191 Manual de las categorías II y III.
(Ver apéndice 1 al RAC 02.191)

a) Excepto como se indica en el párrafo c) de este apartado, ninguna persona puede operar una aeronave en operaciones de categoría II o III a menos que:

1) Exista en la aeronave un manual vigente y aprobado para tales categorías y para esa aeronave particular,
2) La operación se realice de acuerdo con los procedimientos, instrucciones y limitaciones del manual adecuado, y
3) Los instrumentos y el equipo listado en el manual que sea necesario para esa operación en particular, haya sido inspeccionado y mantenido de acuerdo con el programa de mantenimiento contenido en el manual.

b) Mantenga una copia actualizada del manual aprobado en su base principal de operaciones y lo tenga disponible para la inspección, cuando lo requiera la Autoridad de Aviación Civil.

c) Este apartado no aplica para operaciones llevadas a cabo por el poseedor de un certificado emitido bajo los RAC OPS I y RAC 135.

APENDICE 1 al RAC 02.191
OPERACIONES DE CATEGORIA II
MANUAL, INSTRUMENTOS, EQUIPO Y MANTENIMIENTO

a) **Manual de Categoría II:**

1) Solicitud para aprobación: Para aprobar un Manual Categoría II o una enmienda del mismo el solicitante debe presentar el Manual o la Enmienda propuesta a la Autoridad de Aviación Civil, si la solicitud requiere un programa de evaluación ésta deberá incluir:

i) La ubicación de la aeronave y el lugar donde la demostración tiene que ser llevada a cabo; y

ii) La fecha de comienzo de la demostración (al menos 10 días después de la recepción de la aplicación).

2) Contenidos:
Todo manual de Categoría II debe tener lo siguiente:

i) Matrícula, modelo y marca de la aeronave a que es aplicable.

ii) Un programa de mantenimiento como lo especificado en la Sección 4 de este Apéndice; y

iii) Los procedimientos e instrucciones referidos a: Reconocimiento de la altitud de decisión, uso de la información del rango visual de pista, monitoreo de aproximación, la región de decisión (la región entre el marcador intermedio y la altura de decisión), la desviación máxima permisible del indicador básico del ILS dentro de la región de decisión, una aproximación fallida, altitud mínima para usar el piloto automático, el uso de equipo para navegación a bajas altitudes durante la aproximación, sistemas de alerta por falla de equipos e instrumentos, falla de instrumentos y otros procedimientos, instrucciones y limitaciones que la Autoridad de Aviación Civil considere necesarios.

b) **Equipos e instrumentos requeridos:** Los instrumentos y equipos listados en esta Sección deben estar instalados en todas las aeronaves que efectúen operaciones Categoría II; esta Sección no requiere instalación por duplicado de los instrumentos y equipos requeridos por la RAC 02.205 o cualquier otra previsión de estas regulaciones y/o de la Autoridad de Aviación Civil.

1) Grupo I:

i) Dos sistemas de recepción de trayectoria de planeo y localización. Cada sistema debe suministrar una presentación ILS básica y cada lado del panel de instrumentos debe tener una presentación ILS básica. Sin embargo se puede usar una antena de localizador y otra de trayectoria de planeo simple.

ii) Un sistema de comunicación que no afecte la operación de al menos uno de los sistemas ILS.

iii) Un receptor de balizas de marcación que provea indicaciones visuales y auditivas de los marcadores exterior e intermedio.

iv) Dos sistemas giroscópicos de indicación de cabeceo y alabeo.

v) Dos sistemas giroscópicos de indicación de dirección.

vi) Dos indicadores de velocidad aérea.

vii) Dos altímetros sensitivos ajustables por presión barométrica cada uno de

ellos con una placa de corrección para errores de escala del altímetro y para altura de ruedas de la aeronave. Dichos altímetros deben tener marcas en cada intervalo de 6 metros (20 pies).

viii) Dos indicadores de velocidad vertical.

ix) Un sistema guía de control de vuelo que consista en otro sistema que puede ser el acoplador de aproximación automático o un director de vuelo. Un sistema director de vuelo debe mostrar la información calculada como comandos de dirección en relación con el localizador del ILS y en el mismo instrumento otra información calculada como comandos de cabeceo en relación a la trayectoria de planeo ILS o la información básica de la trayectoria de planeo de un ILS. Un acoplador de aproximación automático debe proveer al menos dirección automática en relación al localizador ILS. El sistema de guía de control de vuelo debe ser operado desde uno de los sistemas de recepción requeridos por el Subpárrafo (1) de este apartado.

x) Para operaciones en Categoría II con altura de decisión debajo de los 45 metros (150 pies) o un receptor que provea indicaciones visuales y auditivas del marcador interior o un radioaltímetro.

2) Grupo II:

i) Sistemas de alarma para que el piloto detecte inmediatamente la falla en los artículos (1), (4), (5) y (9) del Grupo I, y, si están instalados para ser usados en Operaciones Categoría III, los sistemas de radio altímetro y de empuje automático.

ii) Controles dobles.

iii) Un sistema de presión estática con ventilación externa, con una fuente de presión estática alterna.

iv) Un limpiaparabrisas o algún medio equivalente para proveer una adecuada visibilidad desde la cabina de mando para una transición visual segura de cualquiera de los pilotos del momento de contacto con la pista y el carreteo.

v) Una fuente de calor para cada sistema de tubo pitot instalado o un medio equivalente para prevenir el al funcionamiento debido a la presencia de hielo o congelamiento en dicho sistema.

c) **Aprobación de instrumentos y equipos.**

1) Generalidades: Los instrumentos y equipos requeridos por la párrafo b) de este Apéndice, deben ser aprobados como se prevé en este párrafo antes de ser usados en Operaciones de Categoría II. Antes de presentar una aeronave para aprobación de instrumentos y equipos, se debe demostrar que 12 meses calendario antes de la fecha de presentación:

i) El equipo de trayectoria de planeo y localizador ILS fueron chequeados en banco de acuerdo con las instrucciones del fabricante y satisfacen los requerimientos por él emitidos y los requisitos especificados en el documento RTCA 23-63/DI-117 con fecha 14 de marzo de 1963 “Criterios de ajuste normalizados para receptores de localizador y trayectoria de planeo” (“Standar Adjustement Criteria for Airbone Localizer and Glide Slope Receivers”), o su equivalente.

ii) Los sistemas de presión estática y altímetros fueron probados e

inspeccionados de acuerdo con el Apéndice E de la RAC 43; y

iii) Todo otro instrumento o artículo de equipamiento especificado en el párrafo 2 (a) de este Apéndice que estén listados en el programa de mantenimiento propuesto fueron chequeados en banco y satisfacen las especificaciones emitidas por el fabricante.

2) Sistemas de guía de control de vuelo: Todos los componentes de este sistema deben ser aprobados tal y como están instalados de acuerdo al programa de evaluación especificado en el párrafo (e) de esta párrafo, si ellos no han sido aprobados, para operaciones de Categoría III, bajo algún procedimiento de Certificación de Tipo o de Tipo Suplementario. Adicionalmente, los cambios subsiguientes en los modelos o diseños de estos componentes deben ser aprobados bajo este párrafo. Los sistemas o dispositivos relacionados, tales como empuje automático y sistemas guía de aproximación fallida deben ser aprobados de la misma manera como si fueran a ser usados en Operaciones Categoría II.

3) Radio Altímetro: Un radio altímetro debe satisfacer los criterios de funcionamiento de este párrafo para la aprobación original y las subsiguientes alteraciones.

i) Debe indicar a la tripulación de vuelo en forma clara y positiva la altura de ruedas del tren de aterrizaje principal por encima del terreno.

ii) Debe indicar la altura de ruedas sobre el terreno con una precisión de ±1.5m (5 pies) o del 5%, la que sea mayor, bajo las siguientes condiciones:

A) Angulo de cabeceo de 0° hasta + 5° con respecto a la actitud de aproximación promedio.
B) Angulo de alabeo de 0 a 20 grados en ambas direcciones.
C) Velocidades de avance desde la velocidad mínima de aproximación hasta 200 nudos.
D) Régimen de hundimiento desde 0 a 4,5 metros (15 pies) por segundo a altitudes desde 30 metros (100 pies) hasta 60 metros (200 pies).

iii) Sobre terreno plano debe rastrear la altitud real de la aeronave sin retrasos u oscilaciones significativos.

iv) Con la aeronave a una altitud de 60 metros (200 pies), o menos, cualquier cambio abrupto en el terreno que represente no más del 10% de la altura de la aeronave no debe causar la desconexión del altímetro, y la demora de la respuesta del indicador para tales cambios no debe exceder de 0.1 segundo y además, si el sistema es desconectado por grandes cambios, debe alcanzar nuevamente la señal en un tiempo menor que 1 segundo.

v) Los sistemas que tengan una característica de “oprimir para probar”, debe probar el Sistema completo (con o sin la antena) a una altitud simulada menor de 150 metros (500 pies).

vi) El sistema debe proveer a la tripulación de vuelo una indicación positiva de alarma por falla en cualquier momento si existe una disminución en la potencia o en ausencia de señal de retorno de tierra dentro del rango designado de altitudes de operación.

4) Otros instrumentos y equipos: Todos los otros instrumentos o artículos de equipo requeridos por la Párrafo 2 de este Apéndice deben ser capaces de rendir como sea necesario, las Operaciones de Categoría II. La aprobación es también requerida luego de cada alteración de esos instrumentos o artículos de equipos.

5) Programa de evaluación:

i) Solicitud: La aprobación mediante evaluación se solicita como parte de la aplicación para obtener la aprobación del Manual Categoría II.

ii) Demostración: A menos que sea autorizado de otra manera por el la Autoridad de Aviación Civil, el programa de evaluación para cada aeronave requiere las demostraciones especificadas en este párrafo. Al menos 50 aproximaciones ILS deben ser realizadas con al menos 5 aproximaciones en cada una de 3 diferentes instalaciones ILS y no más que la mitad del total de aproximaciones en una de las diferentes instalaciones. Todas las aproximaciones deben ser realizadas bajo condiciones simuladas de instrumentos hasta una altura de decisión de 30 metros (100 pies) y el 90% del total de aproximaciones realizadas deben ser exitosas. Una aproximación exitosa es aquella que:

A) A la altura de decisión de 30 metros (100 pies), las indicaciones de velocidad y rumbo son satisfactorias para una nivelación y aterrizaje normales (la velocidad debe ser ± 9,26 Km./h (± 5 nudos) de la velocidad programada, pero no debe ser menor que la velocidad de umbral calculada si se utiliza empuje automático);

B) La aeronave a la altura de decisión de 30 metros (100 pies) esté posicionada de tal forma que la cabina de mando esté dentro y dirigida de manera que permanezca dentro de los confines laterales de la extensión de la pista;

C) La desviación de la trayectoria de planeo luego de pasar el marcador exterior no exceda el 50% de la deflexión total de escala presentada en el indicador ILS;

D) No ocurra, luego de abandonar el marcador intermedio, ninguna brusquedad o cambios excesivos de actitud; y

E) En el caso de una aeronave equipada con un acoplador de aproximación, la aeronave esté suficientemente compensada cuando se desconecta el acoplador de aproximación a la altura de decisión para permitir que se continúe con la aproximación y el aterrizaje en forma normal.

iii) Registros: Durante los programas de evaluación, la siguiente información debe ser mantenida por el solicitante para las aeronaves con respecto a cada aproximación y debe estar disponible cuando la Autoridad de Aviación Civil la solicite:

A) Cada deficiencia en los instrumentos y equipos de navegación de abordo que hayan impedido el inicio de una aproximación.

B) Las razones para abortar una aproximación, incluyendo la altitud sobre la pista a la cual ésta haya sido descontinuada.

C) Control de velocidad a la altura de decisión de 30 metros (100 pies) si es usado empuje automático.
D) Compensación de la aeronave al desconectar el acoplador automático con respecto a la continuación hasta la nivelación y el aterrizaje.
E) La posición de la aeronave en el marcador intermedio y en la altura de decisión indicada, tanto en un diagrama de la presentación ILS básica, como en un diagrama de la pista extendida hasta el marcador intermedio. El punto de contacto estimado debe estar indicado en el diagrama de pista.
F) Si es aplicable, la compatibilidad del director de vuelo con el acoplador automático.
G) La calidad de rendimiento del sistema en general.

iv) Evaluación: La evaluación final del sistema de guía de control de vuelo se basa sobre una exitosa culminación de las demostraciones. Si no se presentan tendencias riesgosas o de ninguna otra manera se conoce su existencia, el sistema es aprobado según se instaló.

d) **Programa de mantenimiento:**

1) Todo programa de mantenimiento debe contener lo siguiente:

i) Una lista de todos los instrumentos y artículos del equipo especificados en la Párrafo 2 de este Apéndice, que estén instalados en la aeronave y aprobados para Operaciones Categoría II, incluyendo la marca y modelo de aquellos especificados en la párrafo 2 (a).
ii) Un cronograma que provea lo necesario para la realización de las inspecciones bajo el Subpárrafo (5) de este párrafo dentro de los tres meses calendarios después de la fecha de la inspección previa. La inspección debe ser realizada por una persona autorizada según el RA 43, excepto que cada inspección alterna puede ser reemplazada por un chequeo funcional en vuelo, el cual debe ser realizado por un piloto que posea una licencia que lo habilite a efectuar vuelos en Categoría II para el tipo de aeronave a ser chequeada.
iii) Un cronograma que provea lo necesario para la realización de las pruebas en banco para cada instrumento y artículo del equipo especificado en la párrafo 2 (a), dentro de los doce meses calendario después de la fecha de la verificación de prueba en banco previa.
iv) Un cronograma que provea lo necesario para la realización de las inspecciones y pruebas de cada sistema de presión estática, de acuerdo con el Apéndice E de la RAC 43, dentro de los doce meses calendario luego de la fecha de la inspección y prueba anterior.
v) Los procedimientos para la realización de las inspecciones periódicas y los chequeos funcionales en vuelo para determinar la capacidad de cada instrumento y artículo del equipo especificado en la Párrafo 2 (a) de este Apéndice para realizar según se aprobó en las Operaciones de Categoría II; incluyendo procedimientos de registro de los chequeos funcionales en vuelo.

vi) Un procedimiento para asegurar que el piloto sea informado de todos los defectos de los instrumentos y artículos de los equipos listados.

vii) Un procedimiento para asegurar que la condición de cada instrumento y artículos de equipos listados, sobre los cuales se ha efectuado mantenimiento, es al menos igual a la condición aprobada para su Categoría II, antes que sean retornados al servicio para Operaciones Categoría II.

viii) Un procedimiento para ingresar en los Reportes de Mantenimiento, requeridos por la RAC 43.9, la fecha, el Aeropuerto y las razones de cada Operación Categoría II descontinuada, debido al mal funcionamiento de algún instrumento o artículo de equipamiento listado.

2) Pruebas en Banco: Este tipo de pruebas deben cumplir lo siguiente:

i) Ser realizadas en un Taller Habilitado, que tenga al menos una de las siguientes categorías, dependiendo del equipo a ser chequeado:

A) Instrumentos.
B) Radio.
C) Alcances editados bajo la RAC 145.

ii) Debe consistir en la remoción del instrumento o artículo de equipamiento y realizar lo siguiente:

A) Una inspección visual por limpieza, fallas inminentes, y la necesidad de lubricación, reparación o reemplazo de partes;
B) Corrección de los defectos hallados en esa inspección visual; y
C) Calibrar como mínimo, de acuerdo a las especificaciones del fabricante, salvo que otra especificación se incluya en el Manual de Operaciones de Categoría II aprobado para la aeronave en la cual ese instrumento o artículo de equipo se lo instale.

3) Extensiones: Luego de completar un ciclo de mantenimiento de doce meses calendario, se aprobará la solicitud de una extensión en los períodos de chequeo, pruebas o inspecciones si se demuestra que la utilización de algún equipo particular justifica la extensión requerida.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

SUBPARTE D
REQUISITOS DE EQUIPOS, INSTRUMENTOS Y CERTIFICADOS.

RAC 02.201 Requisitos de certificación de aeronaves civiles.

a) Exceptuando lo previsto en la RAC 02.716, ninguna persona puede operar una aeronave al menos que cumpla con lo siguiente::

1) Un certificado de aeronavegabilidad vigente. La vigencia del certificado de aeronavegabilidad es definida en la RAC 02.409.
2) Un certificado de matrícula que esté en concordancia con los requisitos de registro vigentes de la regulación sobre matrícula e identificación de aeronaves RAC 45.
3) Cuente con los letreros, listas, marcas en los instrumentos, o combinaciones de estos recursos, que presenten visiblemente las limitaciones prescritas para la operación de la aeronave.

b) Ninguna persona puede operar una aeronave a menos que el certificado de aeronavegabilidad requerido por el párrafo a) de este apartado sea expuesto en la entrada de la cabina de mando de forma legible para pasajeros y tripulación.

c) Ninguna persona puede operar una aeronave con un tanque de combustible instalado dentro del compartimiento de pasajeros o equipaje, a menos que dicha instalación sea realizada siguiendo los procedimientos que se dictan en las regulaciones pertinentes, debiendo el operador mantener a bordo de la aeronave, una copia de la forma AAC - 337 con la cual fue autorizada la instalación del tanque.

d) Además del equipo mínimo necesario para el otorgamiento del certificado de aeronavegabilidad, en las aeronaves se deben instalar, según sea apropiado, los instrumentos, equipo y documentos de vuelo que se prescriben en los apartados siguientes, de acuerdo con la aeronave utilizada y con las circunstancias en que haya de realizarse el vuelo. Los instrumentos o equipo prescritos, incluida su instalación, deben cumplir con las normas que resulten aceptables para la Autoridad de Aviación Civil.

RAC 02.203 Requisitos para las aeronaves en todos los vuelos.
(Ver apéndice 1 al RAC 02.203 b))

Ninguna persona puede operar una aeronave a menos que la misma esté equipada con:

a) un botiquín adecuado de primeros auxilios, situado en lugar accesible;

b) extintores portátiles de un tipo que, cuando se descarguen, no causen contaminación peligrosa del aire dentro del avión. Al menos uno debe estar ubicado:

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

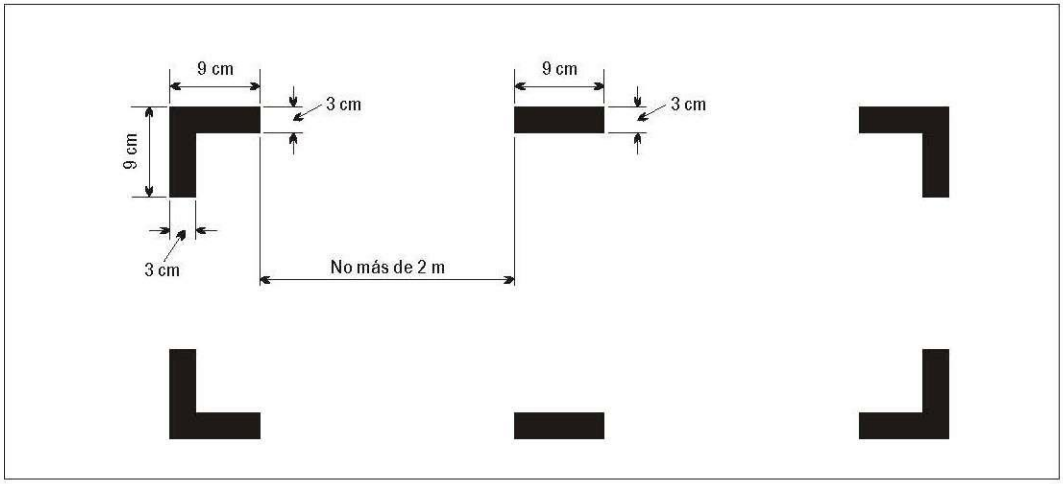
c) los manuales, cartas e información siguientes:

1) el manual de vuelo, u otros documentos o información relacionados con toda limitación de utilización prescrita para el avión por la autoridad encargada de la certificación, de la AAC y requeridos para la aplicación de esta RAC 02.
2) cartas actualizadas adecuadas para la ruta del vuelo propuesto y para todas las rutas por las que posiblemente pudiera desviarse el vuelo;
3) los procedimientos prescritos en esta regulación para los pilotos al mando de aeronaves interceptadas;
4) las señales visuales para uso de las aeronaves, tanto interceptoras como interceptadas, que figuran en esta regulación; y
5) el libro de a bordo de la aeronave;

d) Cuando el avión esté equipado con fusibles accesibles en vuelo, fusibles eléctricos de repuesto, de los amperajes apropiados, para sustituirlos.

e) Señalamiento de las zonas de penetración del fuselaje

1) Si se señalan en la aeronave las áreas adecuadas del fuselaje para que penetren las brigadas de salvamento en caso de emergencia, tales áreas se deben marcar como se indica a continuación (véase la figura siguiente). El color de las marcas debe ser rojo o amarillo, y, de ser necesario, se deben bordear en blanco para que contrasten con el fondo.
2) Si los señalamientos de los ángulos se hallan a más de 2 m de distancia, se insertarán líneas intermedias de 9 cm × 3 cm de forma que la separación entre señales adyacentes no sea mayor de 2 m.



Señalamiento de las Zonas de Penetración del Fuselaje.

RAC 02.205 Aeronaves de categoría normal con certificado de aeronavegabilidad vigente: requisitos de instrumentos y equipo.
(Ver apéndice B)

a) Generalidades: Excepto como se indica en los párrafos c) 3) de este apartado, ninguna persona puede operar una aeronave con un certificado de aeronavegabilidad de categoría

normal en cualquier operación descrita en los párrafos b) hasta f) de este apartado, a menos que esa aeronave cuente con los instrumentos para que la tripulación de vuelo pueda verificar la trayectoria de vuelo de la aeronave, llevar a cabo cualesquier maniobra reglamentaria requerida y observar las limitaciones de utilización del avión en las condiciones de utilización previstas y que estos instrumentos y equipo estén en condiciones de buen funcionamiento.

b) Regulaciones de vuelo visual diurno VFR. Para vuelo VFR durante el día se requiere que las aeronaves estén equipados con:

1) medios que les permitan medir y presentar la velocidad indicada.
2) medios que les permitan medir y presentar la altitud de presión barométrica.
3) medios que les permitan medir y presentar el rumbo magnético.
4) medios que les permitan medir y presentar velocidad de rotación para cada motor.
5) medios que les permitan medir y presentar la presión de aceite para cada máquina que utilice sistema de presión.
6) medios que les permitan medir y presentar la de temperatura para cada máquina enfriada por líquido.
7) medios que les permitan medir y presentar la temperatura de aceite para cada máquina enfriada por aire.
8) medios que les permitan medir y presentar la presión del múltiple para cada motor.
9) medios que les permitan medir y presentar la cantidad de combustible en cada tanque.
10) Indicación de posición de tren de aterrizaje, si la aeronave tiene tren de aterrizaje retractable.
11) Para aeronaves pequeñas construidas después del año 1996, se requiere un sistema de luces anticolisión de colores rojo y blanco. En el caso de una falla de cualquier luz del sistema anticolisión aprobado para aviación de colores rojo y blanco, la operación de la aeronave puede continuar al lugar donde se le puede efectuar la reparación que corresponda.
12) En aeronaves cuyas limitaciones de velocidad se indican en función del número de Mach medios que les permitan medir y presentar el número de Mach.
13) Un cinturón de seguridad aprobado para aviación, con un dispositivo de cierre metálico, para todos los ocupantes mayores de dos años.
14) Para aeronaves pequeñas construidas después del 18 de julio de 1978, un arnés de hombro aprobado para aviación para cada silla delantera. El arnés de hombro debe estar diseñado para proteger a la persona de una lesión seria en la cabeza cuando dicha persona experimente las cargas de inercia límite especificadas en su regulación de certificación. Cada arnés de hombro instalado en la estación o estaciones de tripulantes le debe permitir a éstos, cuando están sentados y con su cinturón de seguridad y arnés de hombro ajustado y abrochado, realizar todas las funciones necesarias para las operaciones de vuelo.
15) Un transmisor localizador de emergencia de acuerdo con la RAC 02.207.
16) Para helicópteros, el arnés de hombro será necesario cuando la Autoridad de Aviación Civil así lo establezca, debiendo especificar la forma de colocación, resistencia y abrochamiento como lo especifica su regulación de certificación.
17) Deben llevar a bordo o estar equipadas con medios que permitan medir y presentar el tiempo en horas, minutos y segundos.

c) Regulaciones de vuelo visual nocturno. Para vuelos VFR operando de noche, se requieren los siguientes instrumentos y equipo:

1) Instrumentos y equipo especificados en el párrafo d) de este apartado.
2) Luces de posición de tipo aprobado para aviación. (Ver apéndice 1 a este apartado.)
3) Un sistema de luces de anticolisión rojo o blanco que cumpla con la regulación de su certificación. En el caso de falla de una luz de anticolisión, la aeronave podrá continuar en operación hasta el sitio donde la reparación o el reemplazo puede llevarse a cabo.
4) Una luz eléctrica de aterrizaje.
5) Una fuente adecuada de energía eléctrica capaz de abastecer el equipo eléctrico y el radio.
6) Iluminación para todos los instrumentos de vuelo y equipo que sean esenciales para la utilización segura del avión y que utiliza la tripulación de vuelo;
7) Luces en todos los compartimientos de pasajeros; y
8) Una luz portátil independiente para cada uno de los puestos de los miembros de la tripulación.

d) Regulaciones de vuelo por instrumentos (IFR). Para vuelos IFR, los siguientes equipos e indicaciones son requeridos:

1) instrumentos y equipo especificado en el párrafo b) y en el c) de este apartado.
2) un sistema de comunicaciones de radio de doble vía y equipo de navegación apropiado a las facilidades terrestres a ser utilizadas.
3) medios que les permitan medir y mostrar el régimen de viraje giroscópico, excepto para las siguientes aeronaves:

i) Aviones con un tercer sistema de indicación de actitud, utilizable en todas las posición de vuelo de 360 grados de cabeceo y banqueo e instalado de acuerdo a los requisitos de instrumentos establecidos en el RAC OPS 1, 1652 l).
ii) Helicópteros y autogiros con un tercer sistema de indicación de actitud utilizable a través de todas las posiciones de vuelo, de ± 80 grados de cabeceo y ± 120 grados de banqueo. Instalado de acuerdo con su certificado de Tipo.

4) medios que les permitan medir y presentar indicación de deslizamiento-derrape.
5) sistema altímetro sensitivo ajustable a la presión barométrica.
6) un medio para impedir el mal funcionamiento de la velocidad indicada debido a condensación o formación de hielo.
7) un aviso de que la fuente de energía para accionar los giróscopos es apropiada.
8) sistema de indicación giroscópica de cabeceo y banqueo (horizonte artificial).
9) sistema de indicación giroscópica de dirección (giro direccional o equivalente).
10) medios que les permitan medir y presentar la temperatura del aire externo.
11) medios que les permitan medir y presentar la velocidad vertical de ascenso y descenso.

e) Vuelos sobre el agua

1) Hidroaviones. En todos los vuelos, los hidroaviones deben estar equipados con:

   i) un chaleco salvavidas, o dispositivo individual de flotación equivalente, para cada persona que vaya a bordo, situado en lugar fácilmente accesible desde el asiento o litera de la persona que haya de usarlo;
   ii) equipo para hacer las señales acústicas prescritas en el r*eglamento internacional para la prevención de colisiones en el mar*, cuando sea aplicable;
   iii) un ancla; y
   iv) un ancla flotante, cuando se necesite para ayudar a maniobrar.

2) Aviones terrestres, cuando realicen vuelos prolongados sobre el agua:

   i) deben estar equipados con, por lo menos, un chaleco salvavidas o dispositivo de flotación individual equivalente para cada persona a bordo, situado en lugar fácilmente accesible desde el asiento o litera de la persona que haya de usarlo.

   ii) El piloto al mando de un avión debe determinar los riesgos para la supervivencia de los ocupantes del avión en caso de amaraje forzoso. El piloto al mando debe tomar en cuenta el ambiente y las condiciones de operación como, entre otros, las condiciones del mar y la temperatura del mar y del aire, la distancia desde un área en tierra que resulte apropiada para hacer un aterrizaje de emergencia y la disponibilidad de instalaciones de búsqueda y salvamento. Basándose en una evaluación de estos riesgos, el piloto al mando se debe asegurar de que, además de contar con el equipo requerido en el párrafo i) anterior, el avión esté equipado con:

      A) balsas salvavidas en número suficiente para alojar a todas las personas que vayan a bordo, estibadas de forma que se facilite su utilización inmediata en caso de emergencia, provistas del equipo salvavidas, incluidos medios para el sustento de la vida, que sea apropiado para el vuelo que se vaya a emprender; y
      B) equipo necesario para hacer las señales de socorro descritas en el Apéndice B.

3) Helicópteros:

   i) Medios de flotación. cuando se prevea que habrán de volar sobre el agua, deben estar equipados con medios de flotación permanentes o rápidamente desplegables, a fin de asegurar un amaraje forzoso seguro del helicóptero cuando:

      A) realicen operaciones en el mar con helicópteros de performance clase 3 más allá de la distancia de autorotación ; o
      B) realicen operaciones en el mar con helicópteros de performance clase 1 o 2 a una distancia desde tierra de más de 10 minutos de vuelo en condiciones normales a velocidad crucero.

ii) Cuando operen conforme a lo dispuesto en el párrafo anterior deben cumplir con:

A) RAC 02.205 e) 2) i) ;
B) cuando no lo impida el tipo de helicóptero, con la RAC 02.205 e) 2) ii) A) y
C) RAC 02.205 e) 2) ii) B)

iii) Cuando los helicópteros despeguen o aterricen en un helipuerto en que la trayectoria de despegue o la de aproximación esté sobre el agua de manera tal que, en caso de contratiempo haya posibilidad de un amaraje forzoso, llevarán por lo menos el equipo requerido en RAC 02.205 e) 2) i)

f) Aeronaves que vuelen sobre zonas terrestres designadas. Las aeronaves que se operen sobre zonas terrestres que hayan sido designadas por el Estado interesado como zonas en las que sería muy difícil la búsqueda y salvamento, deben estar provistos de los dispositivos de señales y del equipo salvavidas (incluidos medios para el sustento de la vida) apropiados al área sobre la que se haya de volar.

g) Operaciones categoría II. Los requisitos de instrumentos y equipo para las operaciones de categoría II, están especificados en:

1) Párrafo d) de este apartado, y en
2) Apéndice 1 de la RAC 02.191.

h) Operaciones de categoría III. Los instrumentos y equipo requeridos para las operaciones de categoría III se especifican en el párrafo d) de este apartado.

i) Exclusiones. Los párrafos f) y g) de esta Sección no aplican a las operaciones efectuadas bajo los RAC OPS 1.

RAC 02.207 Transmisores localizadores de emergencia.
(Ver CA 02.207)

a) Ninguna persona puede operar una aeronave civil con registro salvadoreño a menos que tenga fijado a la estructura un transmisor localizador de emergencia (ELT) automático aprobado que se encuentre en condiciones operables. Los equipos tipo personal o portátil no cumplen con este requisito, por lo tanto su uso no se autoriza.

b) Todo transmisor localizador de emergencia requerido por el párrafo a) de este apartado, debe:

1) Estar instalado en la aeronave tal manera que la probabilidad de daño al transmisor en una situación de impacto esté minimizada.
2) Ser capaces de transmitir simultáneamente en 121.5 MHz y en 406 MHz de conformidad con los requerimientos del Anexo 10 al convenio de Aviación Internacional;
3) Estar codificados conforme se establece en el Volumen 3 vigente del Anexo 10 al convenio de Aviación Internacional.

4) Estar registrados conforme los procedimientos que tenga establecidos el comité responsable del inicio de las operaciones de búsqueda y salvamento (SAR).

c) Las baterías utilizadas en los transmisores localizadores de emergencia, requeridas por el párrafo a) de este apartado, deben ser reemplazadas, o recargadas si las baterías son recargables:

1) Cuando el transmisor ha sido utilizado por más de una hora acumulativa; o
2) Cuando el 50% de su vida útil (en baterías recargables ó 50% de su carga útil) ha expirado, tal como lo indica la aprobación del fabricante del transmisor.

La nueva fecha de vencimiento para reemplazar (o recargar) la batería debe ser marcada legiblemente en la parte de afuera del transmisor y anotada en el registro o bitácora de mantenimiento de la aeronave. El párrafo c) 2) de este apartado no es aplicable a aquellas baterías (tal como baterías activadas por agua) que no son esencialmente afectadas durante intervalos de almacenaje.

d) Cada transmisor localizador de emergencia requerido por el párrafo a) de este apartado, debe ser inspeccionado dentro de los doce meses calendario después de la última inspección por:

1) Instalación apropiada.
2) Corrosión de batería.
3) Operación de los controles y sensor de impacto, y
4) La presencia de suficiente señal radiada desde su antena.

RAC 02. 209 Luces en las aeronaves.
(Ver Apéndice A) (Ver CA 02.209)

Excepto como se establece en el párrafo b) de este apartado, ninguna persona puede:

a) Durante el período entre la puesta y la salida del sol:

1) Operar una aeronave en vuelo a menos dicha aeronave mantenga encendidas:

i) luces anticolisión cuyo objeto será el de llamar la atención hacia la aeronave; y
ii) luces de navegación cuyo objeto será el de indicar la trayectoria relativa de la aeronave a los observadores y no se encenderán otras luces si éstas pueden confundirse con las luces antes mencionadas.

2) Estacionar o mover la aeronave en el área de movimiento de un aeropuerto/aeródromo a menos que la aeronave:

i) Mantenga encendidas luces de navegación cuyo objeto será el de indicar la trayectoria relativa de la aeronave a los observadores y no encenderán otras luces si éstas pueden confundirse con las luces antes mencionadas;
ii) Estén estacionadas y debidamente iluminadas por otro medio; en el área de movimiento de un aeródromo deben mantener encendidas luces con el fin de indicar las extremidades de su estructura;

iii) Cuando operen en el área de movimiento de un aeródromo deben mantener encendidas luces destinadas a destacar su presencia; y
iv) Cuando se encuentren en el área de movimiento de un aeródromo y tenga los motores en funcionamiento, deben mantener encendidas luces que indiquen este hecho.

3) Anclar una aeronave a menos que ésta:

i) Tenga luces de ancla encendidas; o
ii) Esté en una área donde las luces de ancla no son requeridas en las embarcaciones; o

b) Operar una aeronave que esté equipada con un sistema de luces anticolisión a menos que las luces de anticolisión estén encendidas. Sin embargo, las luces de anticolisión requeridas en a) y b), no necesariamente deben estar encendidas cuando el piloto al mando determine que dadas las condiciones de operación pueden afectar el desempeño de sus funciones o que expongan a un observador externo a un deslumbramiento perjudicial.

c) Operar una aeronave en el área de movimiento de un aeropuerto/aeródromo que esté equipada con un sistema de luces que indiquen que sus motores están funcionando a menos que estas luces estén encendidas. Sin embargo, estas luces se pueden apagar cuando el piloto al mando determine que dadas las condiciones de operación pueden afectar el desempeño de sus funciones o que expongan a un observador externo a un deslumbramiento perjudicial.

d) Luces que deben ostentar las aeronaves en el agua. Entre la puesta y la salida del sol, o durante cualquier otro período entre la puesta y la salida del sol que prescriba la autoridad competente, toda aeronave que se halle en el agua debe mantener encendidas las luces prescritas por el Reglamento internacional para la prevención de abordajes en el mar, a menos que sea imposible, en cuyo caso debe mantener encendidas luces cuyas características y posición sean lo más parecidas posible a las que exige el Reglamento internacional.

RAC 02.211 Oxígeno suplementario.

a) Generalidades: Ninguna persona puede operar una aeronave a grandes altitudes a menos que cuente con los dispositivos para el almacenaje y distribución de oxigeno que puedan contener y distribuir la provisión de oxigeno como sigue:

1) A una altitud de presión de cabina sobre 3 753 metros (12 500 pies) AMSL hasta e incluyendo 4 204 metros (14 000 pies) AMSL a menos que la tripulación de vuelo mínima requerida y al menos al 10% de los pasajeros sea provista con y use oxígeno suplementario para esa parte del vuelo a tales altitudes cuando dure más de treinta minutos.

2) Altitudes de presión de cabina sobre 4 204 metros (14 000 pies) AMSL a menos cada ocupante de la aeronave sea provisto con oxígeno suplementario.

b) Aeronaves con cabina presurizada:

1) Ninguna persona puede operar una aeronave con una cabina presurizada a menos que cuente con los dispositivos para el almacenaje y distribución de oxigeno según lo siguiente:

i) A altitudes de vuelo sobre el nivel 250 a menos que un suministro de diez minutos de oxígeno suplementario, además de cualquier requisito de oxígeno para satisfacer el párrafo a) de este apartado, sea aprovechable para cada ocupante de la aeronave en caso de que sea necesario por una pérdida de presurización de cabina y

ii) A altitudes de vuelo sobre el nivel 350 al menos uno de los pilotos en los controles del avión tenga colocada y esté utilizando una máscara de oxígeno que esté asegurada y sellada, la cual proporcione oxígeno en todo momento o automáticamente lo suministre cuando la altitud de presión de la cabina exceda los 4 204 metros (14 000 pies) AMSL, excepto que uno de los pilotos no necesita utilizar la máscara de oxígeno mientras esté a o por debajo del nivel 410 si hay dos pilotos en los controles y cada piloto tiene una máscara de oxígeno de colocación rápida que puede ser colocada en la cara con una mano de su posición en cinco segundos suministrando oxígeno en forma apropiadamente segura y sellada.

2) No obstante lo indicado en el párrafo b) 1) (ii) de este apartado, si por cualquier otra razón, en algún momento es necesario que un piloto abandone los controles de la aeronave cuando se opera a altitudes de vuelo sobre el nivel 350, el piloto restante en los controles debe ponerse y utilizar una máscara de oxígeno hasta que el otro piloto haya vuelto a su posición.

3) Las aeronaves presurizadas destinadas a volar a altitudes a las cuales la presión atmosférica es menor que 376 hPa deben estar equipados con un dispositivo que proporcione a la tripulación de vuelo una señal inconfundible de advertencia en caso de despresurización peligrosa.

RAC 02.213 Instrumentos y equipo inoperativo.

a) Excepto como se indica en el párrafo d) de este apartado, ninguna persona puede despegar una aeronave con instrumentos o equipo inoperativos a menos que las siguientes condiciones se cumplan:

1) Existe para la aeronave un MEL aprobado.

2) La aeronave tenga a bordo la autorización extendida por la Autoridad de Aviación Civil, autorizando la aeronave bajo la lista de equipo mínimo. La autorización puede obtenerse por medio de una solicitud escrita del poseedor del certificado de aeronavegabilidad. La lista de equipo mínimo y la carta de autorización constituyen para la aeronave un certificado tipo suplementario.

3) La lista de equipo mínimo aprobada debe:

i) Estar preparada de acuerdo con las limitaciones del párrafo b) de este apartado.

ii) Estar provista para la operación de la aeronave, con instrumentos y equipo en condición inoperativa.

4) Los registros de la aeronave disponibles al piloto deben incluir una anotación describiendo los instrumentos y equipos inoperativos.

5) La aeronave sea operada bajo las condiciones y limitaciones aplicables, contenidas en la lista de equipo mínimo (MEL) autorizado debidamente.

b) Los siguientes instrumentos y equipo no pueden ser incluidos dentro del MEL:

1) Instrumentos y equipos que son directamente o de otra manera requeridos por los requisitos de aeronavegabilidad bajo los cuales se emitió el certificado tipo y que son esenciales para operaciones seguras, bajo toda condición de operación.

2) Instrumentos y equipo requeridos por una directiva de aeronavegabilidad estar en condición operativa a menos que la misma prevea otra cosa.

3) Instrumentos y equipo requeridos para operaciones bajo estas regulaciones

c) Una persona autorizada para utilizar un MEL aprobado para una aeronave específica emitido bajo el RAC OPS I y RAC135, deben usar el MEL en conexión con las operaciones efectuadas con esa aeronave bajo estas regulaciones, sin que se requieran aprobaciones adicionales.

d) Excepto por las operaciones efectuadas de acuerdo con el párrafo a) o c) de este apartado, una persona puede despegar la aeronave en operaciones efectuadas bajo esta regulación con equipo e instrumentos inoperativos sin el MEL aprobado, siempre y cuando:

1) La operación de vuelo sea conducida en:

i) Helicóptero, autogiro, avión no de turbina, planeador o aeronave más liviana que el aire, para las cuales no se ha desarrollado una lista de equipo mínimo; o

ii) Helicópteros o autogiros pequeños, aeronaves pequeñas no potenciadas por turbinas, planeador o aeronave más liviana que el aire para las cuales una lista de equipo mínimo maestro (MMEL) ha sido desarrollada; y

2) Los instrumentos y equipo inoperativo no son:

i) Parte de los instrumentos y equipo de certificación para VFR descritos en las regulaciones de aeronavegabilidad aplicables, bajo las cuales fue emitido su certificado tipo;

ii) Indicada como se requiere en la lista de equipo de la aeronave o en la lista de equipo para la clase de operación de vuelo que se está realizando;

iii) Requeridos por RAC 02.205 o por cualquier otra especificada para la operación de vuelo que está siendo realizada; o

iv) Exigidos por una directiva de aeronavegabilidad que debe estar operativo; y

3) Los instrumentos y equipos inoperativos serán deben ser:

i) Removidos de la aeronave, indicándolo en la cabina de mando mediante placas o tarjetas y los registro de mantenimiento anotados de acuerdo con en la RAC 43.9 de la regulación sobre mantenimiento, mantenimiento preventivo, reconstrucción y alteraciones.

ii) Desactivados e indicados como inoperativos. Si la desactivación del instrumento inoperativo o equipo requiere mantenimiento, éste debe efectuarse y anotarse de acuerdo con el Reglamento sobre mantenimiento, mantenimiento preventivo, reconstrucción t alteraciones; y

4) La determinación sea hecha por un piloto certificado y con la habilitación adecuada o por una persona que esté debidamente certificada y habilitada para realizar el mantenimiento en la aeronave de que se trate y garantice que el equipo o instrumento inoperativo no constituye un peligro a la operación de la aeronave. Una

aeronave con instrumentos o equipo inoperativo, tal como se señala en el párrafo d) de este apartado, se considera en una condición alterada, aceptable para la Autoridad de Aviación Civil.

e) No obstante, cualquier otra disposición de esta este apartado, una aeronave con instrumentos y equipo inoperativo puede ser operada bajo un permiso especial de vuelo emitido de acuerdo con la regulación sobre procedimientos de aceptación de certificados de productos aeronáuticos RAC 21.197 y RAC 21.199.

RAC 02.215 Transpondedor ATC y equipo de reporte de altitud y su uso.

a) Para todo el espacio aéreo, aeronaves nacionales y extranjeras, deben tener instalado un equipo transpondedor que cumpla los requisitos de rendimiento y ambientales de cualquier clase del TSO-C-74C (Modo A con capacidad de reporte de altitud) como sea apropiado o la clase apropiada del TSO-C112 (Modo “S”).

b) El transpondedor requerido en el párrafo a) anterior debe tener la capacidad de transmitir información de altitud presión en incrementos de 100 pies (33 metros) .Este equipo debe permanecer encendido durante toda la operación y debe responder a las interrogaciones en el código especificado por el ATC.

RAC 02.217 Correspondencia de datos entre altitud presión reportada automáticamente y la referencia de altitud del piloto.

Ninguna persona puede operar ningún equipo de reporte de altitud presión automático asociado con un transpondedor haz de radar:

a) Cuando la desactivación de ese equipo es requerida por el control de tránsito aéreo.

b) A menos que, en el momento de ser instalado, dicho equipo haya sido controlado y calibrado para transmitir los correspondientes datos de altitud con un error de 37 metros (125 pies) (sobre la base de una probabilidad del 95%) a partir de un nivel de referencia indicado o calibrado del altímetro que se usa normalmente para mantener la altitud de vuelo, y habiendo sido dicho altímetro calibrado a una presión de referencia de 1013.25 Hpa (760 mm) (29,92 pulgadas de mercurio) para altitudes desde el nivel del mar hasta la máxima operativa de la aeronave; o

c) A menos que el altímetro y digitalizadores en dicho equipo cumpla las normas, de los TSO-C10B y TSO-C88, respectivamente.

RAC 02. 219 Sistema o dispositiva de alerta de altitud, aviones turbojets.

a) Ninguna persona puede operar un avión turbojet, a menos que ese avión esté equipado con un sistema o dispositivo aprobado de alerta de altitud que esté en condición operativa y cumpla con los requisitos del párrafo b) de este apartado.

b) Cada sistema o dispositivo de alerta de altitud requerido por el párrafo a) de este apartado debe ser capaz de:

1) Alertar al piloto:

i) Alcanzando una altitud preseleccionada sea en ascenso o descenso por medio de una secuencia de señales auditivas y visuales, con tiempo

suficiente como para establecer vuelo nivelado de esa altitud preseleccionada; o

ii) Alcanzando una altitud preseleccionada sea en ascenso o descenso por medio de una secuencia de señales visuales con suficiente tiempo como para establecer vuelo nivelado a esa altitud preseleccionada y cuando se desvía por encima o debajo de esa altitud por una señal auditiva;

2) Proporcionar las señales necesarias desde el nivel del mar hasta la mayor altura operativa aprobada para el avión en el cual éste se instaló;

3) Preseleccionar altitudes en incrementos que estén en proporción con las altitudes a las cuales está operando el avión;

4) Ser probado sin equipo especial para determinar si las señales de alerta están operando correctamente; y

5) Aceptar ajustes de la presión barométrica si el sistema o dispositivo opera en base a ésta. Sin embargo, para operaciones por debajo de 1000 metros (3000 pies) sobre el nivel del terreno (AGL), el sistema o dispositivo solo debe dar una señal visual o auditiva para cumplir con este párrafo. Un radio altímetro puede ser incluido para suministrar la señal si el operador tiene un procedimiento aprobado de su uso para determinar DH o MDA, lo que corresponda (DH=altura de decisión) y (MDA altitud mínima de descenso).

c) Cada operador a quien aplique este apartado debe establecer y asignar procedimientos para el uso del sistema o dispositivo de alerta de altitud, y cada miembro de la tripulación debe cumplir con aquellos procedimientos asignados a él.

d) El párrafo a) de este apartado no se aplica a la operación de aviones que posean certificado experimental, o a un avión para los siguientes usos:

1) Traslado (vuelo ferry) de un avión adquirido recientemente desde el lugar donde se toma posesión, hasta un lugar donde sea instalado el dispositivo o sistema de alerta;

2) Continuar un vuelo como se planeó originalmente, si el dispositivo o el sistema de alerta de altitud se vuelve inoperativo en ruta hasta un aeropuerto donde se pueda efectuar la reparación o el reemplazo; no obstante, el vuelo no puede salir desde un lugar donde pueda hacerse la reparación o cambio para solucionar el problema.

i) Si el dispositivo o el sistema de alerta de altitud se vuelve inoperativo después del despegue o durante el ascenso en un aeropuerto con facilidades para efectuar la reparación o el reemplazo, el avión debe retornar para realizar la acción correctiva.

3) Traslado (vuelo ferry) del avión con el sistema o dispositivo de alerta inoperativo desde un lugar donde la reparación o reemplazo no pueda ser hecho hasta un lugar donde si pueda realizarse el trabajo.

4) Conducir un vuelo de prueba de aeronavegabilidad del avión;

5) Traslado (vuelo ferry) de un avión hacia un lugar fuera de El Salvador con el fin de matricularlo en un país extranjero.

6) Llevar a cabo una demostración de la operación del avión con el propósito de venta;

7) Entrenamiento de tripulaciones de vuelo extranjeras en la operación del avión previo al traslado de un lugar fuera de El Salvador con el propósito de matricularlo en otro país.

RAC 02.221 Equipo y uso del Sistema de Alerta de Tráfico y advertencia de colisión (TCAS).

a) Para todo el espacio aéreo: Aeronaves matriculadas en El Salvador. Si se instala un sistema de alerta de tráfico y advertencia de colisión en una aeronave registrada en El Salvador el mismo debe de tener aprobación de la Autoridad de Aviación Civil.

b) Operación requerida para el sistema de alerta de tráfico y advertencia de colisión. Toda persona que opere una aeronave equipada con un sistema como el mencionado, debe tenerlo encendido y en perfectas condiciones de operación.

RAC 02.223 Sistemas de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS).

a) Ninguna persona puede operar un avión a turbina con un peso máximo certificado de despegue de más de 5 700 kg o autorizados a transportar más de nueve pasajeros a menos que dicho avión esté equipado con un sistema de advertencia de la proximidad del terreno que tenga una función frontal de evitación del impacto contra el terreno.

b) El sistema de advertencia de la proximidad del terreno debe proporcionar automáticamente a la tripulación de vuelo una advertencia oportuna y clara cuando la proximidad del avión con respecto a la superficie de la tierra sea potencialmente peligrosa.

c) Para cumplir el requisito establecido en el párrafo a) anterior un sistema de advertencia de la proximidad del terreno debe proporcionar, como mínimo, advertencias sobre las siguientes circunstancias:

1) velocidad de descenso excesiva;
2) pérdida de altitud excesiva después del despegue o una ida al aire; y
3) margen vertical inseguro sobre el terreno.

d) Un sistema instalado para cumplir con el párrafo anterior, en aviones cuyo certificado individual de aeronavegabilidad se haya expedido por primera vez después del 1 de enero de 2011, debe proporcionar, como mínimo, las advertencias en por lo menos las siguientes circunstancias:

1) velocidad de descenso excesiva;
2) velocidad relativa de aproximación al terreno excesiva;
3) pérdida de altitud excesiva después del despegue o ida al aire;
4) margen vertical sobre el terreno que no sea seguro cuando no se esté en configuración de aterrizaje;

i) tren de aterrizaje no desplegado en posición;
ii) flaps no dispuestos en posición de aterrizaje; y

5) descenso excesivo por debajo de la trayectoria de planeo por instrumentos.

RAC 02.225 Sistemas de pantalla de visualización frontal (HUD), sistemas de visión mejorada (EVS), sistemas de visión sintética (SVS) o sistemas de visión combinados (CVS).

a) Ninguna persona puede operar una aeronave equipada con HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS, o cualquier combinación de estos a menos que cuente con

una aprobación operacional de la Autoridad de Aviación Civil.

b) El proceso de aprobación operacional le permitirá asegurar a la Autoridad de Aviación Civil que:

1) el equipo satisface los requisitos apropiados en materia de certificación de la aeronavegabilidad;
2) el explotador ha llevado a cabo una evaluación de riesgos de seguridad operacional de las operaciones apoyadas por los sistemas HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS;
3) el explotador ha establecido y documentado los procedimientos relativos al uso de sistemas HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS y a los requisitos de instrucción correspondientes.

RAC 02.227 Registradores de vuelo.
(Ver Apéndice E) (Ver CA 02.227) (Ver CA 02.227 a) 2) ii))

a) Registradores de datos de vuelo y sistemas registradores de datos de aeronave.

1) Tipos

i) Los FDR de Tipos I y IA deben registrar los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de los motores, configuración y operación del avión.
ii) Los FDR de Tipo II deben registrar los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de los motores y configuración de los dispositivos de sustentación y resistencia aerodinámica del avión.
iii) Los FDR de Tipo IV deben registrar los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de los motores y operación del helicóptero.
iv) Los FDR de Tipo IVA deben registrar los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de los motores, configuración y operación del helicóptero.
v) Los FDR de Tipo V deben registrar los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, altitud y potencia de los motores del helicóptero.

2) Funcionamiento

i) Los aviones de turbina con una configuración de más de cinco asientos de pasajeros y un peso máximo certificado de despegue de 5 700 kg o menos cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2016, o después de esa fecha, deben estar equipados con:

A) un FDR de Tipo II; o
B) un AIR o AIRS de Clase C capaz de registrar los parámetros de trayectoria de vuelo y velocidad mostrados al/a los piloto(s); o

C) un ADRS capaz de registrar los parámetros esenciales definidos en el Apéndice E.

ii) Los aviones cuya solicitud de certificación de tipo se haya presentado a un Estado contratante el 1 de enero de 2016, o después de esa fecha, y que deban estar equipados con un FDR, deben registrar los siguientes parámetros a un intervalo de registro máximo de 0,125 segundos:

— Posición de los mandos o de las superficies de mando – mandos primarios (cabeceo, balanceo, guiñada).

3) Discontinuación

i) Los FDR de banda metálica deben dejar de utilizarse.
ii) Los FDR analógicos de frecuencia modulada (FM) deben dejar de utilizarse.
iii) Los FDR de película fotográfica deben dejar de utilizarse.
iv) Los FDR de cinta magnética deben dejar de utilizarse a partir del 1 de enero de 2016.

4) Duración.

i) Los FDR de tipos I, IA y II deben ser capaces de conservar la información registrada durante por lo menos las últimas 25 horas de su funcionamiento.
ii) Los FDR de Tipos IV, IVA y V deben ser capaces de conservar la información registrada durante por lo menos las últimas 10 horas de su funcionamiento.

b) Sistemas registradores de la voz en el puesto de pilotaje y sistemas registradores de audio en el puesto de pilotaje

1) Funcionamiento
Los aviones de turbina con una configuración de más de cinco asientos de pasajeros y un peso máximo certificado de despegue de 5 700 kg o menos cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2016, o después de esa fecha, y que requieran de más de un piloto para su funcionamiento deben estar equipados con un CVR o un CARS.

2) Discontinuación

i) Los CVR alámbricos y de cinta magnética deben dejar de utilizarse a partir del 1 de enero de 2016.

3) Duración

i) Todos los CVR deben ser capaces de conservar la información registrada durante por lo menos los últimos 30 minutos de su funcionamiento.
ii) A partir del 1 de enero de 2016, todos los CVR deben ser capaces de conservar la información registrada durante al menos las últimas dos horas de su funcionamiento.

c) Registradores de enlace de datos

1) Aplicación

i) Los aviones para los cuales se haya extendido por primera vez el certificado de aeronavegabilidad correspondiente el 1 de enero de 2016, o después de esa fecha, que utilicen cualquiera de las aplicaciones para comunicaciones por enlace de datos enumeradas en el Apéndice E y que deban llevar registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR) deben grabar en un registrador de vuelo todos los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos.

ii) Los aviones que el 1 de enero de 2016, o después de esa fecha, hayan sido modificados para poder instalar y utilizar en ellos cualquiera de las aplicaciones para establecer comunicaciones por enlace de datos que se enumeran en el Apéndice E y que deban llevar CVR deben grabar en un registrador de vuelo los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos.

2) Duración

La duración mínima del registro debe ser equivalente a la duración del CVR.

3) Correlación

Los registros por enlace de datos deben poder correlacionarse con los registros de audio del puesto de pilotaje.

d) Registradores de vuelo — Generalidades

1) Construcción e instalación
Los registradores de vuelo se deben construir, emplazar e instalar de manera que proporcionen la máxima protección posible de los registros, a fin de que éstos puedan preservarse, recuperarse y transcribirse. Los registradores de vuelo deben satisfacer las especificaciones prescritas de resistencia al impacto y protección contra incendios.

2) Funcionamiento.

i) Los registradores de vuelo no deben ser desconectados durante el tiempo de vuelo.

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

iii) Grabaciones de los registradores de vuelo
En caso de que el avión se halle implicado en un accidente o incidente, el piloto al mando y/o el propietario/explotador se deben asegurar, en la

medida de lo posible, de que se conserven todas las grabaciones relacionadas con los registradores de vuelo y, de ser necesario, los registradores de vuelo correspondientes, así como de mantener su custodia mientras se determina lo que ha de hacerse con ellos de conformidad con el RAC 13.

iv) Continuidad del buen funcionamiento
Se deben realizar verificaciones operacionales y evaluaciones de las grabaciones de los sistemas registradores de vuelo para asegurar el buen funcionamiento ininterrumpido de los registradores.

RAC 02.229 Maletines de vuelo electrónicos (EFB).

a) Cuando se utilizan a bordo de una aeronave EFB portátiles, el explotador debe asegurarse de que no afectan a la actuación de los sistemas y equipo del avión o a la capacidad de operar el mismo.

b) Funciones EFB
Cuando se utilizan EFB a bordo de la aeronave el explotador debe:

1) evaluar los riesgos de seguridad operacional relacionados con cada función EFB;
2) establecer y documentar los procedimientos de uso y los requisitos de instrucción correspondientes al dispositivo y a cada función EFB; y
3) asegurarse de que, en caso de falla del EFB, la tripulación de vuelo dispone rápidamente de información suficiente para que el vuelo se realice en forma segura.

c) Ninguna persona puede operar una aeronave equipada con un EFB, a menos de que cuente con la aprobación de la AAC, que en el proceso ha comprobado que:

1) el equipo EFB y su soporte físico de instalación conexo, incluyendo la instalación con los sistemas de la aeronave si corresponde, satisfacen los requisitos de certificación de la aeronavegabilidad apropiados;
2) el explotador/propietario ha evaluado los riesgos de seguridad relacionados con las operaciones apoyadas por las funciones EFB;
3) el explotador/propietario ha establecido requisitos para la redundancia de la información (si corresponde) contenidos en las funciones EFB y presentados por las mismas;
4) el explotador/propietario ha establecido y documentado procedimientos para la gestión de las funciones EFB incluyendo cualquier base de datos que pueda utilizarse; y
5) el explotador/propietario ha establecido y documentado los procedimientos relativos al uso del EFB y de las funciones de dicho dispositivo y a los requisitos de instrucción correspondientes.

RAC 02.231 Equipo de Comunicaciones y de Navegación de abordo.
(Ver Apéndice 1 a RAC 02.231 b) 4))

a) Equipo de comunicaciones:

1) Ninguna persona puede operar una aeronave de conformidad con las reglas de

vuelo por instrumentos o durante la noche, a menos que la aeronave esté provista de equipo de radiocomunicaciones. Dicho equipo debe permitir una comunicación en ambos sentidos con las estaciones aeronáuticas y en las frecuencias que prescriba la autoridad competente.

2) Cuando el cumplimiento del requisito en 1) exige que se proporcione más de una unidad de equipo de comunicaciones, cada unidad debe ser independiente de la otra u otras, hasta el punto de que la falla de una cualquiera no acarreará la falla de ninguna otra.

3) Ninguna persona puede operar una aeronave en vuelos sujetos a las reglas de vuelo visual pero como vuelo controlado, salvo en los casos autorizados por la autoridad competente, a menos que la aeronave cuente con equipo de radiocomunicaciones que permita la comunicación en ambos sentidos en cualquier momento del vuelo con las estaciones aeronáuticas y en las frecuencias que establecidas para este fin.

4) Ninguna persona puede operar una aeronave en vuelos prolongados sobre el agua o sobre zonas terrestres designadas a menos que la aeronave cuente con equipo de radiocomunicaciones que permita la comunicación en ambos sentidos en cualquier momento del vuelo con las estaciones aeronáuticas y en las frecuencias que establecidas para este fin.

5) El equipo de radiocomunicaciones requerido debe ser apto para comunicarse en la frecuencia aeronáutica de emergencia de 121,5 MHz.

6) Ninguna persona puede operar una aeronave en partes definidas del espacio aéreo o en rutas en las que se ha prescrito un tipo de RCP, a menos que la aeronave, además del equipo requerido en el párrafo 1) :

   i) tenga instalado el equipo de comunicaciones que le permita funcionar de acuerdo con el tipo o los tipos RCP prescritos; y
   ii) esté autorizada por la AAC para realizar dichas operaciones.

b) Equipo de navegación

1) Excepto cuando la navegación en los vuelos VFR se efectúen por referencia a puntos característicos del terreno; una aeronave debe estar provista del equipo de navegación que le permita proseguir:

   i) de acuerdo con el plan de vuelo; y
   ii) de acuerdo con los requisitos de los servicios de tránsito aéreo;

2) En las operaciones para las que se ha prescrito una especificación de navegación basada en la performance, la aeronave debe, además de los requisitos de 1) anterior.

   i) contar con el equipo de navegación que le permita funcionar de conformidad con las especificaciones para la navegación prescritas; y
   ii) estar autorizada por la AAC para realizar dichas operaciones.

3) Para vuelos en partes definidas del espacio aéreo en que, basándose en los acuerdos regionales de navegación aérea, se prescriben especificaciones de performance mínima de navegación (MNPS), las aeronaves se deben tener el equipo de navegación que:

   i) proporcione indicaciones continuas a la tripulación de vuelo sobre el rumbo hasta el grado requerido de precisión en cualquier punto a lo largo de dicha derrota; y
   ii) haya sido autorizado por la AAC para las operaciones MNPS en cuestión.

4) Para vuelos en partes definidas del espacio aéreo donde, basándose en los acuerdos regionales de navegación aérea, se aplica una separación vertical mínima reducida (RVSM) de 300 m (1 000 ft) entre el FL 290 y el FL 410, las aeronaves:

   i) deben tener el equipo que pueda:

      A) indicar a la tripulación de vuelo el nivel de vuelo en que está volando;
      B) mantener automáticamente el nivel de vuelo seleccionado;
      C) dar la alerta a la tripulación de vuelo en caso de desviación con respecto al nivel de vuelo seleccionado. El umbral para la alerta no excederá de ±90 m (300 ft); y
      D) indicar automáticamente la altitud de presión;

   ii) estar autorizadas por la AAC para operaciones en el espacio aéreo en cuestión de conformidad con el proceso establecido en la CA 02.231 b) 4); y
   iii) haber demostrado una performance de navegación vertical de conformidad con el Apéndice 1 de este apartado.

5) La aeronave debe estar provista de suficiente equipo de navegación para garantizar que en caso de falla de un elemento del equipo en cualquier fase del vuelo, el equipo restante sea suficiente para que la aeronave prosiga de acuerdo con este apartado, según corresponda

6) Para los vuelos en que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos, la aeronave debe disponer del equipo de radio que permita recibir las señales que sirvan de guía hasta un punto desde el cual pueda efectuarse un aterrizaje visual. Este equipo debe permitir obtener tal guía respecto a cada uno de los aeródromos en que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos y a cualquier aeródromo de alternativa designado.

Apéndice 1 al RAC 02.203 b)

Extintores de Fuego

Todo agente que se utilice en los extintores de incendios incorporados en los receptáculos destinados a desechar toallas, papel o residuos en los lavabos de un avión cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 31 de diciembre de 2011 o después y todo agente extintor empleado en los extintores de incendios portátiles de un avión cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 31 de diciembre de 2016 o después:

a) cumplirá los requisitos mínimos de performance del Estado de matrícula que se apliquen; y

b) no será de un tipo enumerado en el *Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono* de 1987, que figura en el Anexo A, Grupo II, del *Manual del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono,* Octava edición.

La información relativa a los agentes extintores figura en la Nota técnica núm. 1, New Technology Halon Alternatives, del Comité de opciones técnicas de halones del PNUMA, y en el Informe núm. DOT/FAA/AR-99-63, Options to the Use of Halons for Aircraft Fire Suppression Systems, de la FAA.

Apéndice 1 al RAC 02.231 b) 4)

Requisitos de Performance del Sistema Altimétrico para Operaciones en Espacio Aéreo RVSM.

a) Con respecto a los grupos de aviones cuyo diseño y fabricación sean nominalmente idénticos en todos los aspectos que podrían afectar a la exactitud de la performance de mantenimiento de la altura, la capacidad de performance de mantenimiento de la altura sea tal que el error vertical total (TVE) para el grupo de aviones no sobrepase la media de 25 m (80 ft) en magnitud y tenga una desviación característica que no exceda de 28 – 0,013z2 para 0 £ z £ 25 donde z es la magnitud del TVE promedio en metros, o 92 – 0,004z2 para 0 £ z £ 80 donde z está expresado en pies. Además, los componentes del TVE deben tener las siguientes características:

1) el error medio del sistema altimétrico (ASE) del grupo no debe exceder de 25 m (80 ft) en magnitud;
2) la suma del valor absoluto del ASE medio y de tres desviaciones características del ASE no deben exceder de 75 m (245 ft); y
3) las diferencias entre el nivel de vuelo autorizado y la altitud de presión indicada efectivamente registrada durante el vuelo serán asimétricas respecto a una media de 0 m, con una desviación característica que excederá de 13,3 m (43,7 ft), y además, la disminución de la frecuencia de las diferencias con un aumento de la amplitud será al menos exponencial.

b) En relación con los aviones con respecto a los cuales las características de la célula y del montaje del sistema altimétrico sean singulares, por lo tanto, no puedan clasificarse como pertenecientes a un grupo de aviones abarcados por lo dispuesto en el párrafo a), la capacidad de performance de mantenimiento de la altura será tal que los componentes del TVE del avión tengan las características siguientes:

1) el ASE de la aeronave no excederá de 60 m (200 ft) en magnitud en todas las condiciones de vuelo; y
2) las diferencias entre el nivel de vuelo autorizado y la altitud de presión indicada efectivamente registrada durante el vuelo serán simétricas respecto a una media de 0 m, con una desviación característica que no excederá de 13,3 m (43,7 ft), y además, la disminución de la frecuencia de las diferencias con un aumento de la amplitud será al menos exponencial.

SUBPARTE E
OPERACIONES DE VUELO ESPECIALES.

RAC 02.303 Vuelo acrobático.

Ninguna persona puede operar una aeronave en vuelo acrobático:

a) Sobre cualquier área poblada de una ciudad, pueblo o asentamiento;
b) Sobre cualquier reunión de personas a cielo abierto;
c) Dentro de las fronteras laterales de las áreas superficiales del espacio aéreo clases designado a un aeropuerto.
d) Dentro de los 7.400 metros (4 millas náuticas) a partir de la línea central de cualquier aerovía establecida;
e) Debajo de los 450 metros (1500 pies) de altura sobre la superficie; o
f) Cuando la visibilidad de vuelo es menor a 5 kilómetros (3 millas terrestres).

Respecto de este apartado, vuelo acrobático significa una maniobra intencional que involucra un cambio abrupto en la actitud de la aeronave, una actitud anormal, aceleración anormal, innecesarios para el vuelo normal.

RAC 02.305 Áreas para vuelos de prueba.

Ninguna persona puede efectuar vuelo de prueba en una aeronave, excepto sobre aguas abiertas o sobre áreas escasamente pobladas con tráfico aéreo reducido y en coordinación con ATC.

RAC 02. 307 Paracaídas y Paracaidismo.

a) Ningún piloto de una aeronave puede llevar un paracaídas para su uso en caso de emergencia a menos que sea de un tipo aprobado y

    1) Si es del tipo asiento o de espalda, que haya sido plegado por una persona debidamente certificada, dentro de los 120 días precedentes, ó
    2) Si es de algún otro tipo, que haya sido plegado por una persona debidamente certificada, y

        i) Dentro de los 120 días precedentes si el paracaídas, cuerdas y arneses están compuestos de nylon o rayón u otra fibra sintética similar; o material que posea una sólida resistencia por moho, hongos, o agentes corrosivos propagados en ambientes húmedos; ó
        ii) Dentro de los 60 días precedentes, si cualquier parte del paracaídas está compuesta por seda u otra fibra natural o materiales no especificados en el párrafo (a) (2) (i) de este apartado.

b) Excepto en una emergencia, ningún piloto al mando puede permitir que persona alguna ejecute un salto en paracaídas desde una aeronave dentro del territorio nacional, excepto en concordancia con la regulación correspondiente de paracaidismo.
c) A menos que cada ocupante de una aeronave use un paracaídas debidamente aprobado, ningún piloto de una aeronave transportando personas (distintas a las de la tripulación)

puede ejecutar maniobras intencionales que excedan:

1) En inclinación los 60 grados respecto del horizonte.
2) En cabeceo más de 30 grados (nariz arriba o nariz abajo respecto del horizonte).

d) El párrafo c) de este apartado no se aplica a:

1) Vuelos de prueba para la certificación o habilitación del piloto.
2) Barrenas u otras maniobras de vuelo requeridas por las regulaciones para certificación o habilitación de pilotos, cuando están realizados por:

i) Un instructor de vuelo certificado, o
ii) Un piloto de línea aérea de transporte que esté dando instrucción de acuerdo con las regulaciones vigentes de licencia para el personal técnico aeronáutico.

e) Para el propósito de este apartado “paracaídas aprobado” significa:

1) Un paracaídas fabricado según un certificado tipo u orden técnica estándar (TSO, C-23-series o estándar equivalente aceptado por la Autoridad de Aviación Civil).

RAC 02.309 Remolque de planeadores.

a) Ninguna persona puede operar una aeronave remolcando un planeador, a menos que:

1) El piloto al mando de la aeronave que remolca esté calificado bajo las regulaciones vigentes de licencias para el personal técnico aeronáutico.
2) La aeronave de remolque esté equipada con un gancho de remolque apropiado e instalado de la manera aprobada por la Autoridad de Aviación Civil.
3) La cuerda de remolque utilizada tenga una resistencia a la rotura no menor del 80% del peso máximo operativo certificado del planeador y no mayor que el doble de dicho peso. Sin embargo, la cuerda/cable de remolque puede tener una resistencia a la rotura mayor del doble del peso máximo operativo certificado, si:

i) Una unión de seguridad está instalada en el punto de amarre de la línea de remolque del planeador con una resistencia a la rotura no menor del 80% del peso máximo operativo, y no mayor que el doble de dicho peso;
ii) La unión de seguridad esté instalada en el punto de amarre de la línea de remolque de la aeronave con una resistencia a la rotura mayor, pero en no más que un 25% de la unión instalada en el otro extremo de la soga/cable en el planeador.

4) Antes de conducir una operación de remolque dentro de las fronteras laterales de espacio aéreo designado para un aeropuerto, o antes de realizar cada vuelo de remolque dentro de dicho espacio aéreo controlado y si es requerido por el control de tránsito aéreo, el piloto al mando debe notificar a la torre de control.
5) Los pilotos de la aeronave remolcadora y del planeador deben acordar un plan general de acción que incluya: señal de despegue y liberación, velocidades y procedimientos de emergencia para cada piloto.

b) Ningún piloto de aeronave puede soltar intencionalmente la soga de remolque después de liberar el planeador, de tal modo que pueda dañar o poner en peligro la vida de terceros.

RAC 02.311 Remolque: Distintos a los especificados en el RAC 02.309.
(Ver CA 02.311)

Ningún piloto de una aeronave puede remolcar cualquier cosa (distintas a aquellas de la RAC 02.309) salvo que la misma cuente con una autorización emitida por la Autoridad de Aviación Civil para el remolque específico de algún objeto con fines publicitarios (pancartas y carteles).

RAC 02.313 Aeronaves de categoría restringida: limitaciones de operación.

a) Ninguna persona puede operar una aeronave de categoría restringida:

1) Para un fin que no sea aquél para la cual la aeronave está certificada.
2) En una operación distinta a aquella que sea necesaria para cumplir con el trabajo o actividad directamente asociada con ese propósito especial.

b) Para lo señalado en el párrafo a), la operación de una aeronave de categoría restringida que provea entrenamiento a tripulaciones de vuelo para la cual dicha aeronave está certificada, se considera una operación especial para dicho propósito.

c) Ninguna persona puede operar una aeronave de categoría restringida transportando a personas o artículos con fines comerciales. Para el fin de este párrafo, una operación especial involucrando el transporte de personas o materiales necesarios para el cumplimiento de la operación tales como: rociado, siembra, espolvoreo, remolque de carteles incluyendo (transporte de personas o materiales al lugar donde se desarrolla la actividad), y la operación de entrenamiento de vuelo de tripulación para el fin especial requerido, no se considera transporte de personas o artículos con fines comerciales.

d) Ninguna persona puede volar en una aeronave de categoría restringida a menos que esa persona:

1) Sea miembro de la tripulación.
2) Sea miembro de la tripulación a entrenar.
3) Realice una función esencial con la operación especial para la cual la aeronave ha sido certificada.
4) Sea necesario para el cumplimiento del trabajo o actividad directamente asociada con la actividad especial.

e) Excepto cuando se opere en concordancia con los términos del certificado de operación o las limitaciones operativas especiales emitida por la Autoridad de Aviación Civil, ninguna persona puede operar una aeronave de categoría restringida dentro del territorio nacional:

1) Sobre una área densamente poblada.
2) En una aerovía congestionada; o
3) Cerca de un aeropuerto comercial donde se desarrollen operaciones de alto volumen de tráfico comercial.

f) Este apartado no se aplica para las operaciones de carga externa con helicópteros que no transportan pasajeros, y que están regidas por la regulación de operación de helicópteros con carga externa.

g) Ninguna persona puede operar una aeronave pequeña de categoría restringida a menos que tenga instalado en cada asiento frontal arneses de hombro debidamente aprobados. Los mismos deben ser diseñados para proteger a cada ocupante de heridas serias en la cabeza cuando el mismo experimente las fuerzas de inercia especificadas en su regulación de certificación de tipo. La instalación del arnés de hombro en cada lugar de los miembros de la tripulación cuando éstos están sentados y con cinturón de seguridad y arnés ajustados deben permitirle realizar todas las funciones necesarias para la operación del vuelo. Para efectos de este párrafo, un asiento delantero, es un asiento situado en una posición de tripulante de vuelo o cualquier asiento situado a la par del mismo.

h) Ninguna persona puede operar una aeronave de categoría restringida sin que esta esté equipada con equipo de comunicación VHF de dos vías.

RAC 02.315 Aeronaves de categoría limitada: Limitaciones de operación.

Ninguna persona puede operar una aeronave de categoría limitada transportando personas o artículos con fines comerciales.

RAC 02.317 Aeronaves certificadas provisionalmente: Limitaciones de operación.

a) Ninguna persona puede operar una aeronave certificada provisionalmente a menos que sea elegible para el certificado provisional de aeronavegabilidad de acuerdo con el RAC 21.

b) Ninguna persona puede operar una aeronave certificada provisionalmente fuera del territorio nacional a menos que tenga una autorización específica de la Autoridad de Aviación Civil y de cada país extranjero involucrado.

c) A menos que sea autorizado por la Autoridad de Aviación Civil ninguna persona puede operar una aeronave certificada provisionalmente en transporte aéreo.

d) A menos que sea autorizada por la Autoridad de Aviación Civil, ninguna persona puede operar una aeronave certificada provisionalmente a menos que:

   1) En directa asociación con la certificación de tipo o certificado de tipo suplementario.

   2) Para entrenamiento de tripulaciones de vuelo incluyendo operaciones simuladas de transporte aéreo.

   3) Para vuelo de demostración realizado por el fabricante para compradores potenciales.

   4) Para investigación de mercadeo por el fabricante.

   5) Para chequeo en vuelo de instrumentos, equipo y accesorios, que básicamente no afecten la aeronavegabilidad de la aeronave; o

   6) Para prueba de servicio de la aeronave.

e) Toda persona operando una aeronave certificada provisionalmente debe hacerlo dentro de las limitaciones señaladas en la aeronave o escrita en el Manual de Vuelo provisional de la aeronave u otro documento apropiado. Sin embargo, cuando se opere en asociación directa con la certificación de tipo o certificado de tipo suplementario de la aeronave, esa persona debe operarla bajo las limitaciones de operación para una aeronave experimental tal y como lo señala la regulación sobre la aceptación de certificados de productos aeronáuticos y cuando realice pruebas de vuelo debe operarla con los requisitos de la RAC 02.305.

f) Toda persona operando una aeronave certificada provisionalmente deberá establecer procedimientos aprobados para:

1) La utilización y guía del personal de tierra y vuelo cuando se opere bajo este apartado; y

2) La operación hacia dentro o fuera de los aeropuertos donde sean necesarios despegues y aproximaciones sobre áreas densamente pobladas. Ninguna persona puede operar esa aeronave excepto en cumplimiento de los procedimientos aprobados.

g) Toda persona operando una aeronave certificada provisionalmente debe asegurarse de que cada miembro de la tripulación de vuelo esté certificado apropiadamente y posea adecuados conocimientos y familiarización con, las aeronaves y los procedimientos a ser utilizados por el o los tripulantes,

h) Toda persona que opere una aeronave certificada provisionalmente debe mantenerla como lo requiera la regulación aplicable y como específicamente lo señale la Autoridad de Aviación Civil.

i) Cuando el fabricante o la Autoridad de Aviación Civil, determine que un cambio en el diseño, construcción, u operación es necesario para una operación segura, ninguna persona puede operar ninguna aeronave certificada provisionalmente hasta que ese cambio sea realizado y aprobado.

j) Toda persona operando una aeronave certificada provisionalmente:

1) Puede transportar en esa aeronave solo personas que tengan algún tipo de interés en las operaciones de acuerdo con este apartado o que son autorizadas específicamente por el fabricante y la Autoridad de Aviación Civil, y

2) Debe informar a cada persona transportada de que esa aeronave posee una certificación provisional.

k) La Autoridad de Aviación Civil puede dictar limitaciones o procedimientos adicionales que considere necesarios, incluyendo limitaciones en el número de personas que pueden ser transportadas en la aeronave.

RAC 02.319 Aeronaves con certificado experimental: Limitaciones de operación.

a) Ninguna persona puede operar una aeronave que tenga un certificado experimental:

1) Para un fin distinto para el cual dicho certificado fue emitido, o
2) Transportar personas o artículos por remuneración o alquiler.

b) Ninguna persona puede operar una aeronave que posea un certificado experimental fuera del área asignada por la Autoridad de Aviación Civil hasta que demuestre que:

1) La aeronave es controlable a través de todo su rango normal de velocidades y a través de todas las maniobras a ser ejecutadas; y
2) La aeronave no posee características de operación o de diseño peligrosas.

c) Salvo que sea autorizado de otra manera por la Autoridad de Aviación Civil por medio de limitaciones especiales de operación, ninguna persona puede operar una aeronave que tenga un certificado experimental sobre áreas densamente pobladas, o en una aerovía

congestionada. La Autoridad de Aviación Civil puede emitir limitaciones especiales de operaciones para una aeronave en particular que le permita despegar y aterrizar sobre una área densamente poblada o una aerovía congestionada de acuerdo con los términos y condiciones especificadas en la autorización en el interés de la seguridad operacional.

d) Toda persona operando una aeronave con certificado experimental debe:

1) Advertir a toda persona transportada de la naturaleza experimental de la aeronave.
2) Operar bajo regulaciones de vuelo visual (VFR) solamente de día a menos que sea autorizado específicamente de otra manera por la Autoridad de Aviación Civil, y
3) Notificar a la torre de control de la naturaleza experimental de la aeronave cuando se opere la misma hacia dentro o hacia fuera de aeropuertos con servicio de torre de control.

e) La Autoridad de Aviación Civil puede dictar las limitaciones adicionales que considere necesarios, incluyendo limitaciones sobre las personas que pueden ser transportadas en la aeronave.

RAC 02. 325 Aeronaves de categoría primaria: Limitaciones de operación.

a) Ninguna persona puede operar una aeronave de Categoría primaria transportando personas o artículos por remuneración, contrato o compensación.

b) Ninguna persona puede operar una aeronave categoría primaria que sea mantenida por el piloto dueño bajo un programa de inspección y mantenimiento especial aprobado, excepto:

1) El piloto dueño, o

2) Un designado del piloto dueño, siempre y cuando que el piloto dueño no reciba compensación por el uso de la aeronave.

SUBPARTE F
MANTENIMIENTO, MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y ALTERACIONES.

RAC 02.401 Aplicabilidad.

a) Esta subparte dicta las regulaciones que rigen el mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteración de aeronaves de matrícula salvadoreña operando dentro y fuera del territorio nacional.

b) Las RAC 02.405, 02.409, 02.411, 02.417 y 02.419 de esta subparte no se aplican a aeronaves mantenidas de acuerdo con un programa de mantenimiento de aeronavegabilidad continua como los que están previstos en las regulaciones RAC OPS 1 y RAC 135.

RAC 02.403 Generalidades.

a) El propietario u operador de una aeronave es el principal responsable de mantener esa aeronave garantizando que:

1) la aeronave se mantiene en condiciones de aeronavegabilidad;
2) el equipo operacional y de emergencia necesario para un vuelo previsto esté en buenas condiciones; y
3) el certificado de aeronavegabilidad de la aeronave siga siendo válido.
4) se cumple con la RAC 39.

b) Ninguna persona u organización puede realizar mantenimiento, mantenimiento preventivo o alteraciones en una aeronave, que no sean las que están indicadas en esta sub parte y en la regulación sobre mantenimiento, reparación y modificación de aeronaves RAC 43.

c) Ninguna persona puede operar una aeronave a menos que se haya cumplido con los tiempos obligatorios de reemplazo, intervalos de inspección, y procedimientos conexos especificados en la Sección Limitaciones de Aeronavegabilidad del Manual de Mantenimiento del fabricante, o instrucciones para aeronavegabilidad continua, o intervalos de inspección alternativos y procedimientos conexos señalados en una especificación de operaciones aprobado por la Autoridad de Aviación Civil bajo las RAC OPS 1 y RAC 135 de acuerdo con un programa de inspección aprobado bajo la RAC 02.409 e).

RAC 02. 405 Requisitos de mantenimiento.

Todo propietario u operador de una aeronave:

a) Debe hacer que la aeronave sea inspeccionada como se establece en esta subparte y debe haber corregido o reparado las discrepancias entre las inspecciones requeridas como indica la regulación sobre mantenimiento, reparación y modificación de aeronaves, excepto por lo previsto en el párrafo c) de este apartado.
b) Debe asegurar que el personal de mantenimiento haga las anotaciones apropiadas en los registros de mantenimiento de aeronave, indicando que ésta ha sido aprobada para el retorno al servicio.
c) Debe tener, cualquier instrumento o ítem de equipo inoperativo, que estaba fuera de servicio

por la RAC 02.213 d) 2), reparado, reemplazado, removido o inspeccionado en la próxima revisión requerida, y

d) Cuando se enumeren discrepancias incluyendo equipos inoperativos debe garantizar que una placa ha sido instalada como se requiere en la RAC 43.11 b) de la regulación sobre mantenimiento, reparación y modificación de aeronaves.

RAC 02.406 Modificaciones y reparaciones.

Todas las modificaciones y reparaciones deben cumplir los requisitos de aeronavegabilidad establecidos en la RAC 43. Se deben establecer procedimientos para asegurar que se conserven los datos que corroboren y prueben el cumplimiento de estos requisitos de aeronavegabilidad.

RAC 02. 407 Operaciones después del mantenimiento, mantenimiento preventivo, reconstrucción o alteración.

a) Ninguna persona puede operar una aeronave que ha estado sometida a mantenimiento, mantenimiento preventivo, reconstrucción o alteración a menos que:

    1) Dicha aeronave haya sido aprobada para retornar a servicio por una persona autorizada bajo lo regulado por la RAC 43.7 de la regulación sobre mantenimiento, reparación y modificación de aeronaves y
    2) Se hayan efectuado las anotaciones en los registros de mantenimiento requeridos por las RAC 43.9 ó 43.11 de la regulación sobre mantenimiento, reparación y modificación de aeronaves, según corresponda.

b) Ninguna persona puede transportar a persona alguna (distinta de la tripulación) en una aeronave que ha sido mantenida, reconstruida o alterada de una manera que pueda haber cambiado apreciablemente sus características de vuelo, o afectado sustancialmente su operación en vuelo hasta que un piloto debidamente habilitado para la aeronave, con licencia de piloto privado como mínimo, realice una revisión operacional en vuelo del mantenimiento ejecutado o de las alteraciones realizadas y registre los resultados del vuelo en los historiales de la aeronave.

c) La aeronave no debe efectuar el vuelo señalado en el párrafo b) de este apartado hasta que se demuestre en forma concluyente a través de pruebas en tierra, de inspecciones, o ambas cosas que el mantenimiento, mantenimiento preventivo, reconstrucción, o alteración, no han cambiado apreciablemente las características del vuelo o afectado sustancialmente la operación de la aeronave en vuelo.

RAC 02.409 Inspecciones.
(Ver CA 02.409 b))

a) Excepto como está señalado en el párrafo c) de este apartado, ninguna persona puede operar una aeronave, a menos que, dentro de los 12 meses calendario precedentes ésta haya sido sometida a:

    1) Una inspección anual de acuerdo con la regulación sobre mantenimiento, reparación y modificación de aeronaves y el retorno a servicio efectuado por una persona autorizada, según la RAC 43.7 de la regulación antes mencionada.
    2) Una inspección para el otorgamiento de un Certificado de Aeronavegabilidad de

acuerdo con la regulación sobre procedimiento de aceptación de certificados de productos aeronáuticos.

b) Excepto lo establecido en el párrafo c) de este apartado, ninguna persona puede operar una aeronave de uso privado, de instrucción en vuelo, de trabajos aéreos o de transporte público bajo la RAC OPS 1 y RAC 135, a menos que haya cumplido con la Inspección Anual requerida en el párrafo a) anterior y se le haya efectuado el mantenimiento conforme al Programa de Mantenimiento que la Autoridad de Aviación Civil le ha aprobado. El Programa de Mantenimiento aquí requerido debe ser preparado y sometido a aprobación de la Autoridad de Aviación Civil por el propietario o por quien opere la aeronave. En su diseño y preparación se deben considerar los principios de factores humanos y se deben seguir los programas básicos del fabricante, como el sistema de 100 horas, Sistema Progresivo (párrafo d) de este apartado) o cualquier otro plan de mantenimiento que el fabricante haya diseñado para aeronaves livianas. Incluyendo lo siguiente:

1) Inspecciones Periódicas o Programadas (ej. Sistema de 100 horas por etapas o eventos, servicios A, B, C, D y similares).
2) Inspecciones no Programadas (ej. Aterrizaje fuerte, turbulencia, aterrizaje con sobrepeso, por tormentas, por sobre-revoluciones del motor y similares).
3) Ítems Especiales de Inspección (ej. De 900, 1000, 1900, 2000 horas o por años, ciclos, etc.)
4) Inspecciones Regulatorias (ej. ELT, ATC Transponder, Alineamiento y similares).
5) Inspección por Corrosión y Control (CPCL), cuando sea aplicable.
6) Resumen de Componentes o Partes con TBO, Tiempo de Retiro, Pruebas en Banco o Prueba Operacional (ej. Motor, hélice, FCU, magnetos y similares).
7) Cartas de Lubricación.
8) Revisión Anual de la Aviónica.
9) Procedimiento de cumplimiento de Directivas de Aeronavegabilidad y Boletines Mandatarios del Fabricante.
10) Fórmulas para registrar el cumplimiento del Programa de Mantenimiento.
    i) Registro de cumplimiento y control de directivas de Aeronavegabilidad.
    ii) Registro de cumplimiento y control de boletines de servicio.
    iii) Registro de Control y programación de Inspección, Overhaul, Prueba de Componentes y Partes.
    iv) Registro de Control de Tiempo en Servicio de Partes con vida de retiro.
    v) Registro de Inspecciones Realizadas del Programa.
    vi) Registro de Discrepancias.
    vii) Registro de Ítem Definidos.
    viii) Registro de revisión de la aviónica.

En caso de operadores con Manual de Control de Mantenimiento, los medios descritos en el punto 10) para el registro del mantenimiento, pasan a ser parte del manual.

c) Los párrafos a) y b) de este apartado no se aplican a:

1) Una aeronave que tenga un permiso especial de vuelo, un certificado de aeronavegabilidad provisional o experimental.
2) Aeronave que opera bajo el RAC OPS 1

d) Inspección progresiva: Todo propietario u operador de una aeronave que desee usar un programa de inspección progresivo, debe proveer:

1) Un Técnico en mantenimiento debidamente calificado como inspector de mantenimiento, un Taller Aeronáutico certificado o el fabricante de la aeronave para supervisar o dirigir dicha inspección progresiva.
2) Un Manual de Procedimientos de Inspección actualizado que esté disponible y comprensible para el piloto y para el personal de mantenimiento, conteniendo en detalle:

i) Una explicación de la inspección progresiva incluyendo las responsabilidades de la continuidad de la inspección, la preparación de informes y la conservación de registros y material técnico de referencia;
ii) El programa de inspección especificando los intervalos en horas, días, ciclos o aterrizajes de cuándo deben ser ejecutadas las inspecciones detalladas y de rutina, e incluyendo instrucciones para exceder un intervalo de inspección por no más de 10 horas, mientras sea en ruta y para cambiar las escalas en los intervalos de inspección basados en la experiencia en servicio;
iii) Muestra de los formularios de las inspecciones detalladas y de rutina e instrucciones para su uso;
iv) Muestra de informes y registros e instrucciones para su uso;

3) Suficiente espacio para alojamiento y equipo requerido para el desmontaje que sea necesario, y para la apropiada inspección de la aeronave; y
4) Información técnica apropiada y actualizada para la aeronave. La frecuencia y detalle de la inspección progresiva deben prever la inspección completa de la aeronave dentro del ciclo completo emitido por el fabricante y/o aprobado por la Autoridad de Aviación Civil y debe estar en conformidad con la experiencia de servicio en el campo y el tipo de operación en la cual la aeronave es empleada. El programa de inspección progresiva debe asegurar que la aeronave, en todo momento, será aeronavegable y se ajustará a todas las especificaciones, hojas de datos del Certificado Tipo, las directivas de aeronavegabilidad y todo otro dato aprobado. Si la inspección progresiva es descontinuada, el propietario u operador debe notificar inmediatamente por escrito a la Autoridad de Aviación Civil de la interrupción. La interrupción debe dar a la culminación del ciclo completo de inspecciones progresivas. Si la inspección se hace necesaria en cualquier otra fase del ciclo, el nuevo programa de mantenimiento debe iniciar con la inspección más detallada del programa de mantenimiento en bloque y dentro del lapso del tiempo aplicable a la secuencia del antiguo ciclo progresivo.

e) Aviones grandes, aviones multimotores propulsados por turborreactores, aviones multimotores propulsados por turbohélices y helicópteros propulsados por turbina. Ninguna persona puede operar una aeronave de las señaladas anteriormente, a menos que los tiempos de reemplazo para las partes con vida limitada indicados en las especificaciones de la aeronave, en las especificaciones de su certificado tipo, u otros documentos aprobados por la Autoridad de Aviación Civil, sean cumplidos y la aeronave, incluyendo la estructura, motor, hélices, rotores, accesorios, componentes, equipo de supervivencia y de emergencia,

se haya inspeccionado de acuerdo con un programa de inspección bajo las previsiones del párrafo f) de este apartado, excepto que el propietario u operador de un helicóptero de turbina puede elegir utilizar las inspecciones previstas en los párrafos a), b), c) o d) de este apartado, en lugar de la opción de inspección del párrafo f).

f) Selección de programas de inspección según el párrafo e) de este apartado.
El propietario u operador registrado de cada avión o helicóptero de turbinas, señalado en el párrafo e) de este apartado, debe seleccionar, identificar en los registros de mantenimiento de la aeronave, y utilizar uno de los siguientes programas para la inspección de la aeronave:

1) Un programa de inspección de aeronavegabilidad continua que es parte de un programa de mantenimiento de aeronavegabilidad continua en uso actual por la persona que posee un certificado de operador de servicios aéreos emitido según la RAC OPS 1 y RAC 135 y operando esa marca y modelo de la aeronave según el RAC OPS 1, u operando esa marca y modelo bajo la regulación RAC 135 y manteniéndolos bajo dichas regulaciones.
2) Un programa de inspección de aeronave aprobado según la RAC 135 actualmente en uso por la persona poseedora de un certificado de operación de servicios de transporte aéreo emitido bajo RAC 135.
3) Un programa de inspección actualizado recomendado por el fabricante.
4) Algún otro programa de inspección, establecido por el propietario u operador registrado del avión o helicóptero de turbina y aprobado por la Autoridad de Aviación Civil según párrafo g) de esta Sección. Sin embargo, dicha autoridad puede solicitar revisión de este programa de inspección de acuerdo con lo que señala la RAC 02.415. Cada operador debe incluir en el programa seleccionado el nombre y el domicilio de la persona responsable de programar las inspecciones requeridas y hará que una copia de aquel programa esté disponible para las personas que realicen la inspección en la aeronave, y a solicitud de la Autoridad de Aviación Civil.

g) Programa de inspección aprobado según el párrafo e) de este apartado. Todo operador de un avión o helicóptero de turbina que pretendiera establecer o cambiar un programa de inspección aprobado por párrafo f) 4) de este apartado, debe remitir el programa para aprobación de la Autoridad de Aviación Civil, el mismo debe presentarse por escrito e incluir, al menos, la siguiente información:

1) Instrucciones y procedimientos para la conducción de inspecciones para cada marca y modelo particular de avión y helicóptero de turbina incluyendo las pruebas y verificaciones necesarias. Las instrucciones y procedimientos deben establecer el detalle, las partes y áreas de la estructura, motores, hélices, rotores, componentes y accesorios, incluyendo equipos de supervivencia y emergencia, requeridos para ser inspeccionados.
2) Un programa para la realización de las inspecciones que deben llevarse a cabo bajo el programa expresado en términos de tiempo en servicio, tiempo calendario, número de operaciones del sistema, o alguna combinación de los mismos.

h) Cambios de un programa de inspección a otro Cuando un operador cambia de un programa de inspección según el Párrafo f) de este apartado, a otro, el tiempo en servicio, tiempo calendario, aterrizajes o ciclos de operación acumulados bajo el programa previo deben ser aplicados a la determinación de tiempos de cumplimiento de las inspecciones según el nuevo programa.

RAC 02.411 Inspecciones y prueba de sistemas de altímetro y equipos de aviso de altitud.

a) Ninguna persona puede operar una aeronave en el espacio aéreo controlado en IFR (Reglas de Vuelo por Instrumentos) a menos que:

1) Dentro de los 24 meses calendario precedentes, todo sistema de presión estático, altímetro y sistema automático de reporte de altitud presión, haya sido probado, inspeccionado y determinado que cumple con el Apéndice E de la RAC 43.
2) Excepto para el uso de válvulas de presión estática alturas y de drenaje del sistema a continuación de cualquier apertura y cierre de los sistemas de presión estática, que el sistema haya sido inspeccionado y aprobado y que cumple con el párrafo a) de los Apéndices E y F de la regulación sobre mantenimiento, reparación y modificación de aeronaves RAC 43; y
3) Después de la instalación ó mantenimiento sobre el sistema de reporte automático y altitud presión del transpondedor ATC, donde podrían ser introducidos errores de correspondencia de datos, el sistema integrado haya sido probado, inspeccionado, y determinado que cumple con el párrafo c) Apéndice E de la regulación sobre mantenimiento, reparación y modificación de aeronaves RAC 43.

b) Las pruebas requeridas por el párrafo a) de este apartado deben ser llevadas a cabo por :

1) El fabricante de la aeronave sobre las cuales las pruebas e inspecciones van a ser realizadas.
2) Un taller de reparaciones certificado y apropiadamente equipado para ejecutar aquellas funciones, y que posea:

i) Una habilitación para instrumentos apropiada.
ii) Una habilitación limitada para instrumentos apropiada para la marca y modelo del instrumento a ser probado.
iii) Una habilitación limitada, apropiada para la prueba a ser llevada a cabo.
iv) Una habilitación para avión o helicóptero adecuada a la aeronave a ser probada; o
v) Una habilitación limitada para un fabricante emitida para el instrumento de acuerdo con la regulación de talleres aeronáuticos.

c) Los altímetros y equipos de reporte de altitud aprobados bajo órdenes técnicas estándar, se consideran que son probados e inspeccionados a partir de la fecha de su fabricación.
d) Ninguna persona puede operar una aeronave bajo las reglas de vuelos por instrumentos en el espacio aéreo controlado, a una altitud por encima de la máxima a la que han sido probados todos los altímetros y el sistema automático de información de altitud.

RAC 02.413 Inspecciones y pruebas de transpondedor ATC.

a) Ninguna persona puede usar un transpondedor ATC especificado en la RAC 02.215 a), RAC OPS 1 y RAC 135 a menos que dentro de los 24 meses calendario precedentes haya sido probado, inspeccionado, y se encuentre que cumple con el Apéndice F de la regulación sobre mantenimiento, reparación y modificación de aeronaves RAC 43 ; y
b) Después de cualquier instalación o mantenimiento sobre un transpondedor ATC donde podrían introducirse errores de correspondencia de datos se requiere que el sistema integrado haya sido probado, inspeccionado, y se verifique que cumple con el párrafo c) del Apéndice E del Reglamento sobre mantenimiento, reparación y modificación de aeronaves RAC 43.
c) Las pruebas e inspecciones especificadas en este apartado deben ser conducidas por:

1) Un taller aeronáutico certificado, equipado apropiadamente para ejecutar aquellas funciones y que posea:

   i) Una habilitación de radio apropiada.

   ii) Una habilitación de radio limitada apropiada a la marca y modelo del transpondedor a ser probado.

   iii) Una habilitación limitada apropiada a la prueba a ser ejecutada.

   iv) Una habilitación limitada para un fabricante emitida para un transpondedor de acuerdo con de la regulación de talleres aeronáuticos; o

2) El fabricante de la aeronave sobre la cual está instalado el transpondedor a ser probado; siempre que éste fuese instalado por aquél fabricante.

RAC 02. 415 Cambio de los programas de inspección de aeronaves.

a) Siempre que la Autoridad de Aviación Civil encuentre que revisiones a un programa de inspección de aeronave aprobado según la RAC 02.409 f) 4) son necesarias para la adecuada continuidad del programa el operador o propietario, debe realizar todo cambio en el programa que la Autoridad de Aviación Civil considere necesario, una vez notificado.

b) El propietario u operador puede solicitar a la Autoridad de Aviación Civil el reconsiderar el aviso o notificación para realizar algunos cambios en el programa de acuerdo con el párrafo a) de este apartado.

c) La petición debe ser presentada ante la Autoridad de Aviación Civil dentro de los 30 días posteriores a que el poseedor del certificado reciba la notificación.

d) Excepto en caso de una emergencia que requiera una acción inmediata en el interés de la seguridad la reconsideración del aviso o notificación quedará suspendida hasta que la Autoridad de Aviación Civil tome una decisión.

RAC 02. 417 Registros de mantenimiento.

a) Excepto para trabajos ejecutados de acuerdo con las RAC 02.411 y 02.413, todo propietario u operador registrado debe conservar los siguientes registros por los períodos especificados en el párrafo b) de este apartado.

   1) Registros de mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones y registros de todos los servicios requeridos por el programa de mantenimiento aprobado, inspecciones requeridas o aprobadas como sea apropiado para cada aeronave (incluyendo su estructura) y de cada motor, hélice, rotor, instrumento y equipo de la aeronave. Los registros deben incluir:

      i) Una descripción (o referencia de datos aceptable por la Autoridad de Aviación Civil) del trabajo ejecutado.
      ii) La fecha de terminación del trabajo realizado;
      iii) El número de licencia de la persona y la identificación de la Organización de Mantenimiento Aprobada que aprueba la aeronave para el retorno a servicio.

   2) Registros conteniendo la siguiente información, conjuntamente con los respectivos documentos de respaldo de todo artículo, parte o componente con que se pueda rastrear su origen.

i) El tiempo total del servicio (horas de vuelo, tiempo calendario y ciclos, según corresponda) de la estructura, cada motor, cada hélice y cada rotor.
ii) El estado actualizado de las partes de vida limitada para cada estructura, motor, hélice, rotor, equipos y artefactos (horas de vuelo, tiempo calendario y ciclos, según corresponda).
iii) El tiempo (horas de vuelo, tiempo calendario y ciclos, según corresponda) desde el último repaso mayor (overhaul) de todos los elementos instalados en la aeronave que lo requieren, sobre la base de un tiempo especificado.
iv) El estado actual de la inspección de la aeronave, incluyendo los tiempos desde la última inspección requerida por el programa de inspección bajo el cual es mantenida la aeronave, sus equipos y artefactos.
v) El estado actual de cumplimiento de las directivas de aeronavegabilidad (AD) aplicables incluyendo para cada una, el método de cumplimiento y el número de AD y la fecha de revisión. Si la AD involucra acción recurrente deben considerarse en el registro los tiempos y fechas en los cuales se requiere la siguiente acción.
vi) Copias de los formularios prescritos por la RAC 43 Reglamento sobre mantenimiento, reparación y modificación de aeronaves para cada modificación o alteración mayor de la estructura, los motores instalados, hélices, rotores, equipos y artefactos actualmente instalados.

b) El propietario u operador debe retener los siguientes registros por los períodos establecidos a continuación:

1) Los registros especificados en el párrafo a) 1) de este apartado deben ser retenidos hasta que el trabajo sea repetido o superado por otro trabajo o por un período de un año posterior a la fecha en que el trabajo haya sido efectuado.
2) Los registros especificados en el párrafo a) 2) de este apartado deben ser retenidos y transferidos con la aeronave al momento que ésta sea vendida y deben ser conservados por un período mínimo de 90 días después del retiro permanente de servicio de la aeronave o el componente.
3) Una lista de discrepancias o defectos suministrada a un propietario u operador, la aeronave será retenida hasta que las discrepancias o defectos sean corregidos y la aeronave sea aprobada para retornar a servicio.

c) El propietario o explotador tendrá disponibles todos los registros de mantenimiento que estas regulaciones requiere que sean conservados para ser inspeccionados por Autoridad de Aviación Civil.
d) Cuando un tanque de combustible es instalado bajo el compartimento de pasajeros, o en el compartimento de carga de acuerdo con la regulación sobre mantenimiento, reparación y modificación de aeronaves, una copia del formulario AAC 337 debe ser llevada a bordo de la aeronave modificada por el propietario u operador.

RAC 02. 419 Transferencia de registros de mantenimiento.

Todo propietario u operador que venda una aeronave matriculada en El Salvador, motores o hélices, debe transferir al comprador, al momento de la venta, los siguientes registros de esa aeronave, motor o hélice en lenguaje corriente, o en forma codificada (a elección del comprador), si ésta ayuda a la

preservación y recuperación de la información de manera aceptable para la Autoridad de Aviación Civil:

a) Los registros especificados en la RAC 02.417 a) 2).
b) Los registros especificados en la RAC 02.417 a) 1) que no están incluidos en los registros mencionados en el párrafo a) de este apartado, excepto que el comprador pueda permitir al vendedor la custodia física tales registros. De todas maneras, la custodia de los registros por el vendedor no exime al comprador de su responsabilidad bajo la RAC 02.417 c) (de tener los registros disponibles para ser inspeccionados por la Autoridad de Aviación Civil o cualquier representante autorizado).

RAC 02. 421 Registro de mantenimiento de motores reconstruidos.

a) El propietario u operador puede usar un nuevo registro de mantenimiento, sin previa historia para un motor aeronáutico reconstruido por el fabricante o por un taller aprobado por el fabricante.
b) Todo fabricante o taller que garantiza tiempo “cero” a un motor reconstruido por él, debe sentar en el nuevo registro:

    1) Una declaración firmada de la fecha en que el motor fue reconstruido;
    2) Todo cambio efectuado, que sea requerido por directivas de aeronavegabilidad; y
    3) Cada cambio hecho en cumplimiento de boletines del fabricante si la anotación es específicamente solicitada por aquél boletín.

c) Para los fines de este apartado un motor reconstruido es aquél usado que ha sido completamente desarmado, inspeccionado, reparado como sea necesario, reensamblado, probado y aprobado de la misma manera y con las mismas tolerancias y limitaciones que un motor nuevo ya sea con partes usadas o nuevas. Sin embargo, todas las partes utilizadas en él deben conformar las tolerancias y límites de los planos de producción para las partes nuevas; o ser de dimensiones aprobadas (ya sean sobre o bajo medida) para un motor nuevo.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

SUBPARTE G

AERONAVES GRANDES Y MULTIMOTORES PROPULSADOS POR TURBINAS

RAC 02.501 Aplicabilidad.

a) Esta subparte dicta regulaciones operativas en adición a aquellas señaladas en otras subpartes, que regulan la operación de aeronaves grandes, multimotores, turbohélices, y reactores matriculados en la República de El Salvador. Las regulaciones de esta subparte, no se aplican a estos aviones cuando operan bajo las RAC OPS 1 y RAC 135.

b) Las operaciones que pueden ser conducidas bajo las reglas de esta subparte, en lugar de las de las RAC OPS 1 y RAC 135, cuando no esté involucrado el transporte comercial al público, incluyen:

1) Vuelo de traslado (ferry) o de entrenamiento.
2) Operaciones de trabajo aéreo tales como: fotografía aérea o reconocimiento, patrullaje de oleoductos (no incluyen operaciones de lucha contra el fuego).
3) Vuelos de demostración de una aeronave para posibles clientes potenciales cuando no se cobre, excepto por los costos especificados en el párrafo d) de este apartado.
4) Vuelos conducidos por el operador de la aeronave para el transporte de su personal o el transporte de sus invitados cuando no los realice por remuneración, retribución u honorarios.
5) El transporte de funcionarios, empleados, invitados y propiedades de una empresa en una aeronave operada por la misma o por la casa matriz, una subsidiaria de ésta o de la casa matriz, cuando el transporte está dentro del alcance y es inherente a las actividades de la empresa (distintas que el transporte por aire), sin ningún tipo de cargo para el transporte, en exceso del costo de poseer, operar y mantener el avión, excepto que no se hará ningún cargo de cualquier tipo por el transporte de un invitado de la compañía, cuando dicho transporte no esté dentro del ámbito del negocio de la compañía.
6) El transporte de ejecutivos, empleados e invitados de la compañía en una aeronave operado bajo un acuerdo de tiempo compartido de intercambio, o de co-propiedad como se define en el párrafo c) de este apartado.
7) El transporte de cualquier propiedad (distinta del correo) en una aeronave operada para el logro de un negocio de la empresa a que pertenece (que no sea la transportación por aire). Cuando el transporte se realiza dentro del marco o en relación con dicho negocio y no existe cobro por la transportación, salvo el especificado en el párrafo d) de este apartado.
8) El transporte en una aeronave de un equipo atlético, grupo deportivo, grupo coral, o grupos similares, teniendo un propósito u objetivo común cuando no existe cobro de ninguna clase por parte de una persona para esa transportación.
9) El transporte de personas en una aeronave operada para el logro de un negocio distinto del relacionado con la transportación aérea, con el propósito de negociar bienes raíces y productos, incluyendo franquicias y distribuidores cuando el transporte esté en el ámbito del negocio y no se cobre por el mismo.

c) Definiciones:

1) Un acuerdo de tiempo compartido significa que una persona alquila su avión con tripulación de vuelo a otra persona y no cobra por los vuelos conducidos bajo dicho acuerdo salvo por lo que se especifica en el párrafo d) de este apartado.
2) Un acuerdo de intercambio es, cuando una persona alquila su avión a otra persona a cambio de un tiempo igual, cuando lo necesite en el avión de la otra persona y no se hagan cobros que excedan la diferencia entre el costo de poseer, operar y mantener los dos aviones.
3) Un acuerdo de co-propiedad es cuando uno de los dueños registrados de un avión emplea y suministra la tripulación de vuelo para dicho avión y cada uno de los codueños registrados paga una porción del costo especificado en el acuerdo.

d) Los siguientes rubros pueden ser sujetos a cobro para el transporte autorizado por los párrafos b) 3) y 7) y c) 1) de este apartado.

1) Combustible, aceite, lubricantes y otros aditivos.
2) Gastos de viaje de la tripulación, incluyendo alimentación, hospedaje y transporte terrestre.
3) Hangar y costos de amarre cuando la aeronave esté fuera de su base.
4) Seguros que se obtienen para un vuelo específico.
5) Derechos de aterrizaje, impuestos de aeropuerto y otros similares.
6) Aduanas, permisos extranjeros y cobros similares directamente relacionados con el vuelo.
7) Consumo de comida y refrescos en vuelo.
8) Transporte terrestre de pasajeros.
9) Servicios contratados para la planificación del vuelo y para la obtención de las condiciones meteorológicas.
10) Un cobro adicional que es igual al cien por ciento del gasto que se enumera en el párrafo d) 1) de este apartado.

RAC 02.502 Generalidades.

a) Cumplimiento de leyes, reglamentos y procedimientos:

1) El explotador se debe asegurar de que todos los empleados sepan que deben observar las leyes, reglamentos y procedimientos de aquellos Estados en los que se realizan operaciones.
2) El explotador se debe asegurar de que los pilotos conozcan las leyes, los reglamentos y procedimientos, aplicables al desempeño de sus funciones, prescritos para las zonas que han de atravesarse, los aeródromos que han de usarse y los servicios e instalaciones de navegación aérea correspondientes. El explotador se debe cerciorar asimismo de que los demás miembros de la tripulación de vuelo conozcan aquellas leyes, reglamentos y procedimientos aplicables al desempeño de sus respectivas funciones en la operación de la aeronave.
3) El piloto al mando es responsable del control operacional. El explotador debe describir el sistema de control operacional en el manual de operaciones y determinar las funciones y responsabilidades de quienes trabajen con el sistema.
4) El explotador se debe asegurar de que el piloto al mando de los aviones disponga a

bordo de toda la información esencial relativa a los servicios de búsqueda y salvamento del área sobre la cual se vaya a volar.

5) El explotador se debe asegurar de que los miembros de la tripulación de vuelo demuestren tener la capacidad de hablar y comprender el idioma utilizado para las comunicaciones radiotelefónicas aeronáuticas conforme a lo especificado en el RAC LPTA.

b) Funciones del piloto al mando.

1) El piloto al mando se debe cerciorar de que se ha seguido minuciosamente el sistema de listas de verificación prescrito en RAC 503 b) 5).
2) El piloto al mando es responsable de notificar a la autoridad correspondiente más próxima, por el medio más rápido de que disponga, cualquier accidente en relación con el avión, en el cual alguna persona resulte muerta o con lesiones graves o se causen daños de importancia al avión o a la propiedad. En caso de que el piloto al mando esté incapacitado, el explotador debe tomar dichas medidas.
3) El piloto al mando es responsable de notificar al explotador, al terminar el vuelo, todos los defectos que note o que sospeche que existan en el avión.
4) El piloto al mando es responsable del mantenimiento de la bitácora de la aeronave o de la declaración general que contiene la información enumerada en la RAC 02.09 c)

RAC 02. 503 Operaciones de vuelo.

a) Servicios e instalaciones de vuelo El explotador se debe asegurar de que no se inicie un vuelo a menos que se haya determinado previamente, por todos los medios razonables al alcance, que las instalaciones y servicios terrestres y marítimos, incluidas las instalaciones de comunicaciones y las ayudas para la navegación, que estén disponibles y se requieran necesariamente durante ese vuelo para la operación segura del avión, sean adecuados al tipo de operación de acuerdo con el cual haya de realizarse el vuelo.

b) Gestión operacional.

1) *Notificación del explotador*

i) Si un explotador tiene una base de operación en un Estado que no sea en El Salvador, debe notificar al Estado en el que se encuentre la base de operación.
ii) En el caso señalado en el párrafo anterior, la vigilancia de la seguridad operacional y de la seguridad de la aviación debe ser coordinada entre el Estado involucrado y la AAC.

2) *Manual de operaciones*. El explotador debe suministrar, para uso y guía del personal interesado, un manual de operaciones que contenga todas las instrucciones e información necesarias para el personal de operaciones a fin de que éste realice sus funciones. El manual de operaciones se debe modificar o revisar, siempre que sea necesario, a fin de asegurar que esté al día la información en él contenida. Todas estas modificaciones o revisiones se comunicarán al personal que deba usar dicho manual.

3) *Instrucciones para las operaciones.* El explotador se debe instruir debidamente a todo el personal de operaciones en cuanto a sus respectivas obligaciones y responsabilidades y a la relación que existe entre éstas y las operaciones de vuelo en conjunto.

4) *Simulacro en vuelo de situaciones de emergencia.* El explotador se debe asegurar de que, cuando se lleven pasajeros, no se deben simular situaciones anormales o de emergencia.

5) *Listas de verificación.* Las listas de verificación deben ser utilizadas por las tripulaciones de vuelo antes, durante y después de todas las fases de las operaciones y en casos de emergencia, a fin de asegurar que se cumplan los procedimientos operacionales contenidos en el manual de operación de la aeronave y en el manual de vuelo, o en otros documentos relacionados con el certificado de aeronavegabilidad, y en cualquier caso en el manual de operaciones. En el diseño y utilización de las listas de verificación se deben observar los principios relativos a factores humanos. Cada lista de control debe contener los siguientes procedimientos:

   i) Antes de arrancar los motores.
   ii) Antes del despegue.
   iii) Crucero.
   iv) Antes del aterrizaje.
   v) Después del aterrizaje.
   vi) Apagado de los motores.
   vii) Emergencias.

6) Cada procedimiento de la lista de emergencias requerida por el párrafo anterior debe contener los siguientes procedimientos según sea apropiado:

   i) Operación de emergencia de sistemas de combustible, hidráulico, eléctricos y mecánicos.
   ii) Operación de emergencia de instrumentos y controles.
   iii) Procedimientos con motor inoperativo.
   iv) Cualquier procedimiento necesario para la seguridad.

7) *Altitudes mínimas de vuelo.* Para vuelos que deben realizarse de acuerdo con reglas de vuelo por instrumentos, el explotador debe especificar el método para establecer las altitudes correspondientes al margen vertical sobre el terreno.

8) *Mínimos de utilización de aeródromo.*

   i) El explotador debe establecer mínimos de utilización de aeródromo con arreglo a los criterios especificados por la AAC, para cada aeródromo que ha de utilizarse en las operaciones. Dichos mínimos no serán inferiores a ninguno de los que pueda establecer para dichos aeródromos el Estado del aeródromo, excepto cuando sean aprobados específicamente por dicho Estado.

ii) La AAC puede aprobar créditos operacionales para operaciones con aviones equipados con sistemas de aterrizaje automático, HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS. Dichas aprobaciones no afectarán a la clasificación del procedimiento de aproximación por instrumentos.

9) *Programa de gestión de la fatiga.* El explotador debe establecer e implantar un programa de gestión de la fatiga que garantice que todo su personal, que participe en la operación y mantenimiento de la aeronave, no lleve a cabo sus funciones cuando esté fatigado. En el programa se deben considerar las horas de vuelo, de servicio y de descanso y se debe incluir en el manual de operaciones.

c) Preparación de los vuelos

1) El explotador debe desarrollar procedimientos para asegurarse de que el vuelo no comience a menos que:

i) la aeronave reúna condiciones de aeronavegabilidad, esté debidamente matriculado y los certificados apropiados al respecto se encuentren a bordo.
ii) los instrumentos y el equipo instalados en la aeronave sean apropiados, teniendo en cuenta las condiciones de vuelo previstas;
iii) se haya dado el mantenimiento necesario de conformidad con la subparte F de esta regulación;
iv) el peso de la aeronave y su centro de gravedad sean tales que pueda realizarse el vuelo con seguridad, teniendo en cuenta las condiciones de vuelo previstas;
v) la carga transportada esté debidamente distribuida y sujeta; y
vi) no se excedan las limitaciones de operación de la aeronave que figuran en el manual de vuelo.
vii) el siguiente equipo de vuelo, cartas e información aeronáutica actualizada y de forma apropiada, estén accesibles en el lugar del piloto del avión para cada vuelo:

A) Una lámpara de mano que tenga por lo menos dos baterías tamaño D y que se encuentre en buen estado de operación.
B) Una lista de control de cabina (lista de chequeo), conteniendo los procedimientos contenidos por el párrafo b) 5) de este apartado.
C) Las cartas aeronáuticas correspondientes.
D) Para operaciones IFR, VFR sobre nubes u operaciones nocturnas cada carta pertinente de navegación en ruta, área terminal, aproximación y aterrizaje.
E) En el caso de aeronaves multimotores, datos de rendimiento de ascenso con un motor inoperativo.

2) Planificación operacional del vuelo. Basándose en consideraciones sobre la performance de la aeronave, otras limitaciones operacionales y las condiciones pertinentes que se prevén en ruta y en los aeródromos correspondientes, el explotador debe especificar los procedimientos de planificación del vuelo para que éste se realice en condiciones seguras. Estos procedimientos se deben incluir en el

manual de operaciones.

3) Aeródromos de alternativa.

i) Aeródromos de alternativa de despegue.

A) Se debe seleccionar un aeródromo de alternativa de despegue y se debe en el plan de vuelo si las condiciones meteorológicas del aeródromo de salida están por debajo de los mínimos de aterrizaje de aeródromo aplicables a esa operación, o si no es posible regresar al aeródromo de salida por otras razones.

B) El aeródromo de alternativa de despegue debe estar situado a los tiempos de vuelo siguientes del aeródromo de salida:

(1) Aviones con dos motores, una hora de tiempo de vuelo, a la velocidad de crucero con un motor inactivo, determinada a partir del manual de operación de la aeronave, calculada en ISA y condiciones de aire en calma utilizando el peso de despegue real; o

(2) aviones con tres o más motores, dos horas de tiempo de vuelo, a la velocidad de crucero con todos los motores en funcionamiento, determinada a partir del manual de operación de la aeronave, calculada en ISA y condiciones de aire en calma utilizando el peso de despegue real.

C) Para que un aeródromo sea seleccionado como de alternativa de despegue, la información disponible debe indicar que, en el período previsto de utilización, las condiciones meteorológicas corresponderán o estarán por encima de los mínimos de utilización de aeródromo aplicables a la operación de que se trate.

4) Requisitos de combustible. Ninguna persona puede iniciar un vuelo a menos de que se verifique que

i) Toda aeronave debe llevar una cantidad de combustible utilizable suficiente para completar el vuelo planificado de manera segura y permitir desviaciones respecto de la operación prevista.

ii) La cantidad de combustible utilizable que debe llevar se basará, como mínimo, en:

A) datos de consumo de combustible:

(1) proporcionados por el fabricante de la aeronave; o

(2) si están disponibles, datos específicos actuales del avión obtenidos de un sistema de control del consumo de combustible; y

B) las condiciones operacionales para el vuelo planificado, incluyendo:

(1) peso previsto de la aeronave;

(2) avisos a los aviadores; (NOTAM)

(3) informes meteorológicos vigentes o una combinación de informes y pronósticos vigentes;
(4) procedimientos, restricciones y demoras previstas de los servicios de tránsito aéreo; y
(5) efectos de los elementos con mantenimiento diferido o cualquier desviación respecto de la configuración.

iii) El cálculo previo al vuelo del combustible utilizable debe incluir:

A) combustible para el rodaje, que será la cantidad de combustible que, según lo previsto, se consumirá antes del despegue, teniendo en cuenta las condiciones locales en el aeródromo de salida y el consumo de combustible del grupo auxiliar de energía (APU);
B) combustible para el trayecto, que es la cantidad de combustible que se requiere para que el avión pueda volar desde el despegue hasta el aterrizaje en el aeródromo de destino, teniendo en cuenta las condiciones operacionales del párrafo c) 4) ii) (B) anterior;
C) combustible para contingencias, que es la cantidad de combustible que se requiere para compensar circunstancias imprevistas. No debe ser inferior al 5% del combustible previsto para el trayecto;
D) combustible para alternativa de destino, que debe ser:

(1) cuando se requiere un aeródromo de alternativa de destino, la cantidad de combustible necesaria para que el avión pueda:

(i) efectuar una aproximación frustrada en el aeródromo de destino;
(ii) ascender a la altitud de crucero prevista;
(iii) volar a la ruta prevista;
(iv) descender al punto en que se inicia la aproximación prevista; y
(v) llevar a cabo la aproximación y aterrizaje en el aeródromo de alternativa de destino; o

(2) cuando se efectúa un vuelo sin aeródromo de alternativa de destino, la cantidad de combustible que se necesita para que pueda volar durante 15 minutos a velocidad de espera a 450 m (1 500 ft) por encima de la elevación del aeródromo de destino en condiciones normales; o
(3) cuando el aeródromo de aterrizaje previsto es un aeródromo aislado:

(i) para un avión de motor de émbolo, la cantidad de combustible necesaria para volar durante 45 minutos más el 15% del tiempo de vuelo que, según lo previsto, estará a nivel de crucero, incluyendo el combustible de reserva final, o dos horas, de ambos valores el que sea menor; o

(ii) para aviones con motores de turbina, la cantidad de combustible que se necesita para volar durante dos horas con un consumo en crucero normal sobre el aeródromo de destino, incluyendo el combustible de reserva final;

E) combustible de reserva final, que es la cantidad de combustible a la llegada al aeródromo de alternativa de destino, o al aeródromo de destino cuando no se requiere aeródromo de alternativa de destino no debe ser menor a:

(1) para aviones de motor de émbolo, la cantidad de combustible que se necesita para volar durante 45 minutos; o
(2) para aviones con motores de turbina, la cantidad de combustible que se necesita para volar durante 30 minutos a velocidad de espera a 450 m (1 500 ft) sobre la elevación del aeródromo de destino en condiciones normales;

F) combustible adicional, que es la cantidad de combustible suplementaria necesaria para permitir que el avión descienda según sea necesario y proceda a aterrizar en un aeródromo de alternativa en caso de falla de motor o de pérdida de presurización, basándose en el supuesto de que la falla se produce en el punto más crítico de la ruta;
G) combustible discrecional, que es la cantidad extra de combustible que, a juicio del piloto al mando, debe llevarse.

iv) El uso del combustible después del inicio del vuelo con fines distintos a los previstos originalmente durante la planificación previa al vuelo exigirá un nuevo análisis y, según corresponda, ajuste de la operación prevista.

5) Gestión del combustible en vuelo.

i) El explotador debe establecer criterios y procedimientos para garantizar que se efectúen verificaciones del combustible y gestión del combustible en vuelo.
ii) El piloto al mando se debe asegurar continuamente de que la cantidad de combustible utilizable remanente a bordo no sea inferior a la cantidad de combustible que se requiere para proceder a un aeródromo en el que pueda realizarse un aterrizaje seguro con el combustible de reserva final previsto restante al aterrizar.
iii) El piloto al mando debe pedir al ATC información sobre demoras cuando las circunstancias imprevistas puedan dar lugar a un aterrizaje en el aeródromo de destino con menos del combustible de reserva final más el combustible necesario para proceder a un aeródromo de alternativa o el combustible necesario para volar a un aeródromo aislado.
iv) El piloto al mando debe notificar al ATC una situación de combustible mínimo declarando COMBUSTIBLE MÍNIMO cuando, teniendo la obligación

de aterrizar en un aeródromo específico, calcula que cualquier cambio en la autorización existente para ese aeródromo puede dar lugar a un aterrizaje con menos del combustible de reserva final previsto.

v) El piloto al mando debe declarar una situación de emergencia del combustible mediante la radiodifusión de MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY COMBUSTIBLE, cuando la cantidad de combustible utilizable que según lo calculado, estaría disponible al aterrizar en el aeródromo más cercano donde pueda efectuarse un aterrizaje seguro es inferior a la cantidad de combustible de reserva final prevista.

6) Reabastecimiento de combustible con pasajeros a bordo

i) No se debe reabastecer de combustible a ninguna aeronave cuando los pasajeros estén embarcando, a bordo o desembarcando, a menos que esté debidamente dotada de personal calificado y listo para iniciar y dirigir una evacuación de emergencia por los medios más prácticos y expeditos disponibles.

ii) Cuando el reabastecimiento de combustible se haga con pasajeros embarcando, a bordo o desembarcando, se deben mantener comunicaciones en ambos sentidos entre el personal en tierra que supervise el reabastecimiento y el personal calificado que esté a bordo de la aeronave, utilizando el sistema de intercomunicación del avión u otros medios adecuados.

RAC 02.505 Familiaridad con las limitaciones de operación y con el equipo de emergencia.

a) Todo piloto al mando de una aeronave debe, antes de comenzar el vuelo familiarizarse con el manual de vuelo para ese avión, si se requiere uno; y con cualquier placa, indicación, cartel, listado, marcas de instrumento o cualquier combinación de los mismos conteniendo cada limitación de operación señalada para ese avión por la Autoridad de Aviación Civil (incluyendo lo especificado en la RAC 02.09 b).

b) Todo miembro de la tripulación debe, antes de iniciar el vuelo familiarizarse con el equipo de emergencia instalado en el avión al que está asignado y con los procedimientos a seguir para el uso de ese equipo en una situación de emergencia.

RAC 02. 507 Requisitos de equipo: operaciones VFR sobre techo de nubes o nocturnas.

Ninguna persona puede operar bajo condiciones visuales un avión sobre techo de nubes o de noche; a menos que ese avión esté equipado con los instrumentos y equipos requeridos para operaciones IFR bajo la RAC 02.205 d). Cada instrumento del equipo usado debe estar en condición operativo.

RAC 02.509 Equipo de supervivencia para operaciones sobre el agua.

a) Ninguna persona puede despegar una aeronave para vuelos sobre el agua a más de 90 kilómetros (50 millas náuticas) desde la línea costera más cercana, a menos que ese avión esté equipado con salvavidas, o un medio de flotación aprobado para cada ocupante del avión.

b) Ninguna persona puede despegar un avión para un vuelo sobre el agua de más de 30

minutos de duración, o 180 kilómetros (100 millas náuticas) desde la línea costera más cercana, a menos que lleve a bordo el siguiente equipo:

1) Chaleco salvavidas equipado con una luz localizadora de supervivencia aprobada para cada ocupante del avión.
2) Botes o balsas salvavidas (cada uno equipado con una luz de supervivencia aprobada), de una capacidad y flotabilidad suficiente como para acomodar a los ocupantes del avión.
3) Por lo menos un dispositivo pirotécnico de señales por cada balsa.
4) Un dispositivo de señales de radio de emergencia portátil, flotante, resistente al agua, que sea capaz de transmitir en la frecuencia o frecuencias de emergencia apropiadas y sea independiente del suministro de energía eléctrica del avión.
5) Una cuerda salvavidas almacenada debidamente aprobada por la Autoridad de Aviación Civil.

c) Las balsas salvavidas, chalecos salvavidas, y dispositivos de señales deben ser instalados en lugares marcados visiblemente y fácilmente accesibles ante la eventualidad de un acuatizaje de la aeronave sin tiempo apreciable para procedimientos preparatorios. Los rótulos de ubicación del equipo de emergencia deben estar en idioma español.
d) Un equipo de supervivencia debidamente equipado para la ruta de vuelo, debe ser fijado a todas las balsas salvavidas del avión.
e) Como es utilizado en este apartado el término de línea costera significa un área de terreno adyacente al agua el cual se encuentra por encima de la marca alta (pleamar) y excluye áreas de terreno que se encuentran bajo el agua en forma intermitente.

RAC 02.511 Equipo de radio para operaciones sobre el agua.

a) A excepción de lo indicado en los párrafos c) d) y f) de este apartado, ninguna persona puede despegar una aeronave para ejecutar un vuelo sobre el agua de más de 30 minutos de tiempo de vuelo, o 180 kilómetros (100 millas náuticas) desde la línea costera más cercana, a menos que éste tenga por lo menos los siguientes equipos operativos:

1) Equipo apropiado de radio comunicación para las facilidades a ser utilizadas, y que sean capaces de transmitir hacia y recibir desde, cualquier lugar en la ruta, de por lo menos una facilidad en la superficie con:

i) Dos transmisores.
ii) Dos micrófonos.
iii) Dos auriculares, o un auricular y un parlante.
iv) Dos receptores independientes para aeronavegación.

2) Equipo electrónico de navegación apropiado que consiste en al menos dos unidades electrónicas de navegación independientes, capaces de entregar al piloto la información necesaria para navegar el avión dentro del espacio aéreo asignado por el control de tránsito aéreo. Sin embargo, puede utilizarse un receptor que reciba ambas señales de comunicación y de navegación, en lugar de un receptor de señales separado.

b) Para los fines de los párrafos a) 1) iv) y a) 2) de este apartado un receptor o unidad electrónica de navegación, es independiente si la función de cualquier parte del mismo no depende del funcionamiento de cualquier otro receptor o unidad electrónica de navegación.

c) No obstante lo señalado en el párrafo a) de este apartado una persona puede operar una aeronave que no esté transportando pasajeros desde el lugar donde las reparaciones o reemplazos no pueden ser hechos hasta el lugar donde éstas se realicen, si no más de uno de cada uno de los ítems dobles de radio comunicación y navegación especificados en los párrafos a) 1) i) hasta iv) y a) 2) de este apartado funciona mal o se encuentra inoperativo.

d) No obstante lo señalado en el párrafo a) de este apartado cuando se requieren para la ruta ambos equipos VHF y HF, y el avión tiene dos transmisores VHF y dos receptores VHF para comunicaciones, sólo se requiere un transmisor HF y un receptor HF para comunicaciones.

e) Como se utiliza en este apartado el término línea costera significa un área de terreno adyacente al agua la cual se encuentra por encima de la marea alta (pleamar) y excluye áreas de terreno que se encuentran bajo el agua en forma intermitente.

f) Independientemente de los requisitos del párrafo a) 2) de este apartado, una persona puede operar en el Golfo de México, Mar Caribe y en el Océano Atlántico hacia el oeste de la línea que se extiende desde 40° 00′00” N/60° 00′00”w hacia el sur a lo largo de la línea de longitud 60° 00′00” y hasta el punto donde la línea interseca con la costa norte de Sur América, cuando:

1) Un sistema de navegación de largo alcance individual es instalado, esté operacional y apropiado para la ruta.
2) Las condiciones de vuelo y la capacidad de la aeronave son tales que se espera que no existan más de treinta minutos de separación en las comunicaciones de radio VHF en dos vías.

RAC 02.513 Equipo de emergencia.

a) Ninguna persona puede operar una aeronave a menos que tenga el equipo de emergencia listado en este apartado.

b) Cada ítem de equipo:

1) Debe ser inspeccionado de acuerdo con la RAC 02.409 de manera que se asegure su utilidad en forma continua y su disponibilidad inmediata para su propósito específico:
2) Debe ser fácilmente accesible a la tripulación.
3) Su método de operación debe estar claramente indicado utilizando, al menos, el idioma español; y
4) Cuando sea transportado en un compartimiento o contenedor éstos deben tener una placa indicando su contenido al menos en idioma español y fecha de la última inspección.

c) Deben proveerse extintores manuales de fuego para uso en los compartimentos de la tripulación, pasajeros y carga de acuerdo con lo siguiente:

1) El tipo y cantidad de agente extintor debe ser adecuado para la clase de incendio factible de ocurrir en el compartimiento donde el extintor vaya a ser utilizado.
2) Por lo menos un extintor de fuego manual debe ser convenientemente localizado cercano a, o en, la cabina de mando, en un lugar que sea fácilmente accesible a la tripulación.

3) Por lo menos un extintor de fuego manual debe ser convenientemente localizado en el compartimento de pasajeros de todo avión que acomode más de 6 pero menos de 31 pasajeros y por los menos dos extintores de fuego manuales deben ser convenientemente localizados en el compartimento de aquellos aviones que acomoden más de 30 pasajeros.
4) Extintores de fuego portátiles deben ser instalados y asegurados, de manera tal que los mismos no interfieran con la operación segura del avión o no afecten adversamente la seguridad de los tripulantes y pasajeros. Deben ser fácilmente accesibles, y, a menos que la localización de los extintores de fuego sea obvia, su ubicación debe ser identificada apropiadamente, utilizando, al menos, el idioma español.

d) Debe poseer un botiquín de primeros auxilios para el tratamiento de heridas que puedan ocurrir en el vuelo o en accidentes menores.

e) Cada aeronave que acomode más de 19 pasajeros debe ser equipada con un hacha.

f) Cada aeronave que transporte pasajeros debe tener un megáfono, o megáfonos portátiles de alimentación a batería, rápidamente accesibles a los miembros de la tripulación asignados a dirigir una evacuación de emergencia, e instalados como sigue:

1) En toda aeronave con una capacidad de asientos de más de 60 y menos de 100 pasajeros, un megáfono en la posición más trasera posible en la cabina de pasajeros, donde sea fácilmente accesible desde el asiento normal del personal de cabina. Sin embargo, la Autoridad de Aviación Civil puede autorizar una desviación de los requisitos de este párrafo si juzga que una ubicación distinta es más útil para la evacuación de personas durante una emergencia.
2) En toda aeronave con una capacidad de más de 100 asientos dos megáfonos, uno instalado en la parte delantera y el otro en la parte más trasera donde sea más accesible desde el asiento normal del personal de cabina.

RAC 02. 515 Reglas de altitud de vuelo.

a) No obstante lo señalado en la RAC 02.119 y excepto a lo indicado en el párrafo b) de este apartado, ninguna persona puede volar una aeronave bajo condiciones VFR a menos de:

1) 330 metros (1000 pies) arriba de la superficie o 330 metros (1000 pies) por encima de cualquier montaña u obstrucción para el vuelo de día;
2) Las altitudes señaladas en la RAC 02.177 para operaciones nocturnas,
3) Cuando un vuelo sea conducido bajo mínimos meteorológicos de VFR especial de acuerdo a la RAC 02.157 autorizado por ATC.

b) Este apartado no aplica:

1) Durante el despegue o aterrizaje;
2) Cuando una altitud diferente sea autorizada por una condición especial bajo subparte I de esta regulación;
3) Cuando un vuelo sea conducido bajo mínimos meteorológicos de VFR especial de acuerdo a la RAC 02.157, autorizado por ATC.

RAC 02. 517 Información a pasajeros.

a) Excepto por lo señalado en el párrafo b) de este apartado, ninguna persona puede operar

una aeronave transportando pasajeros, a menos que esté equipado con señales en el idioma español que sean visibles a los pasajeros y personal de cabina para notificar cuando esté prohibido fumar y cuando deben asegurarse los cinturones de seguridad. Las señales deben estar construidas de tal forma que la tripulación pueda encenderlas y apagarlas. Deben encenderla durante el movimiento del avión en la superficie para cada aterrizaje y despegue y en cualquier otra situación en que lo considere necesario el piloto al mando.

b) El piloto al mando de una aeronave que no cumpla con lo requerido en el párrafo a), se debe asegurar que los pasajeros sean notificados oralmente cada vez que sea necesario ajustarse los cinturones y sea prohibido fumar.

c) Si las señales de información a los pasajeros están instaladas, ningún pasajero o miembro de tripulación fumará mientras la señal de no fumar esté encendida; esta prohibición también abarca los baños.

d) Cada pasajero que deba ocupar un asiento o litera de acuerdo a la RAC 02.107 a) 3) se pondrá rápidamente el cinturón de seguridad y lo deberá mantener asegurado hasta que la señal de “asegúrese el cinturón” o “abróchese el cinturón” se apague.

e) Todo pasajero debe cumplir con las instrucciones dadas a él o ella por los miembros de la tripulación con respecto al cumplimiento de los párrafos (b) (c) y d) de este apartado.

RAC 02. 519 Instrucciones al pasajero.

a) Antes de cada despegue el piloto al mando de un avión que lleve pasajeros se asegurará que todos los pasajeros hayan sido, oralmente informados sobre:

1) La prohibición de fumar en todo momento.
2) Uso de cinturones de seguridad y los arneses de hombro: todo pasajero debe ser informado sobre cuándo, cómo y bajo qué condiciones es necesario usar los cinturones de seguridad y los arneses de hombro, si estuvieran instalados. La información debe incluir que es requisito de la Autoridad de Aviación Civil que el pasajero acate las señales luminosas de información para éste, las placas con letreros de prohibido fumar, el no fumar en los lavatorios y acatar los comunicados de los miembros de la tripulación al respecto.
3) Localización y medios de apertura de las salidas de emergencia.
4) Localización del equipo de emergencia.
5) Procedimientos de acuatizaje de emergencia y uso del equipo de flotación, requerido bajo la RAC 02.509 para un vuelo sobre el agua; y
6) El uso de equipo de oxígeno en condición normal y de emergencia, instalado en el avión.

b) El aviso oral requerido en el párrafo a) de este apartado dado por el piloto al mando o un miembro de la tripulación puede ser sustituido por tarjetas impresas para el uso de cada pasajero que contenga:

1) Un diagrama de los métodos de operación de las salidas de emergencia.
2) Otras instrucciones necesarias para el uso de equipo de emergencia.

c) Cada tarjeta mencionada en el párrafo (b) será llevada en ubicaciones convenientes del avión para el uso de cada pasajero y debe contener información que sea pertinente sólo al tipo y modelo del avión en que sea usada.

d) El explotador se debe asegurar de que en una emergencia durante el vuelo se instruya a los pasajeros acerca de las medidas de emergencia apropiadas a las circunstancias.

e) El explotador se debe asegurar de que durante el despegue y el aterrizaje y siempre que, por razones de turbulencia o cualquier otra emergencia que ocurra durante el vuelo, se considere necesario, todos los pasajeros a bordo del avión estén sujetos en sus asientos por medio de los cinturones de seguridad o de tirantes de sujeción.

RAC 02. 521 Arneses de hombro.

a) Ninguna persona puede operar una aeronave de categoría transporte a menos que éste tenga en los asientos de la cabina de mando, cinturones de seguridad y arnés de hombro debidamente aprobados y certificados para ser utilizados en aviación, excepto que:

    1) Los sistemas de restricción de los cinturones de seguridad y arneses de hombro pueden ser diseñados para los factores de carga de inercia establecidos bajo las bases de certificación del avión.

b) Ninguna persona puede operar una aeronave de la categoría de transporte; a menos que todo el asiento de tripulación de cabina en los compartimentos de pasajeros estén equipados con cinturones de seguridad, combinados con arnés de hombro que cumpla con los requisitos establecidos por la Autoridad de Aviación Civil, excepto que:

    1) Los sistemas de restricción de cinturones de seguridad y arnés de hombro deben ser diseñados para los factores de carga de inercia establecidos bajo las bases de certificación del avión.

RAC 02. 523 Equipajes transportados.

Ningún piloto al mando de una aeronave que tenga una capacidad de asientos de más de 19 pasajeros puede permitir que el pasajero lleve su equipaje a bordo del avión, excepto:

a) En un compartimiento destinado al almacenaje de carga y de equipaje, o como lo señala en la RAC 02.525.

b) Debajo del asiento del pasajero siempre que no pueda deslizar hacia delante por efecto de choques severos suficientes para inducir cargas límite de las fuerzas de inercia, de diseño o los requisitos de las regulaciones bajo las cuales la aeronave haya sido certificada. Los dispositivos de restricción del movimiento deben, además, limitar el movimiento lateral del equipaje bajo el asiento y deben ser diseñados para resistir impactos de choques lo suficientemente severos como para inducir los movimientos laterales establecidos por las normas de certificación.

RAC 02. 525 Transporte de carga.

a) Ningún piloto al mando puede permitir cargas a ser transportadas en cualquier avión, a menos que:

1) Sea transportada en un contenedor, recipiente o bandeja de carga aprobada, o compartimiento instalado en el avión.
2) Sea asegurado por los medios aprobados por la Autoridad de Aviación Civil, o
3) Sea transportada de acuerdo con lo siguiente:

i) Que sea asegurada apropiadamente por una faja de seguridad u otro amarre que tenga la suficiente resistencia como para eliminar la posibilidad de deslizamientos bajo toda condición de vuelo y/o en tierra que normalmente se anticipen.
ii) Que sea embalada o cubierta, para evitar cualquier posible daño a los pasajeros.
iii) Que no imponga una carga externa sobre el asiento; o sobre la estructura del piso que exceda la limitación de peso para esos componentes.
iv) Que no esté localizada en una posición que restrinja el acceso o el uso de cualquier salida de emergencia o puertas de acceso, o la utilización del pasillo entre la carga y el compartimento de pasajeros.
v) Que no sea transportada sobre los pasajeros sentados.

b) Cuando la carga es transportada dentro de los compartimientos de carga que son diseñados para permitir la entrada física de miembros de la tripulación para extinguir cualquier fuego que pueda ocurrir durante el vuelo, la carga debe ser estibada de tal forma que el miembro de la tripulación pueda rociar todas las partes del compartimiento con el contenido de los extintores de fuego manuales.

RAC 02. 527 Operación en condiciones de congelamiento.

a) Ningún piloto puede despegar una aeronave que tenga:

1) Escarcha, nieve o hielo adherido a una hélice, motor, parabrisas, ala o instalación de planta de poder o en un velocímetro, altímetro, régimen de ascenso o sistema instrumental de actitud de vuelo.
2) Nieve o hielo adherido a las alas o en estabilizadores o superficies de control, o
3) Cualquier escarcha adherida a las alas, estabilizadores o superficies de control a menos que ésta haya sido eliminada.

b) Excepto para un avión que tenga sistemas de protección contra hielo de acuerdo a su certificado de tipo y aeronaves categoría transporte ningún piloto puede volar:

1) Bajo IFR en condiciones conocidas o pronosticadas de congelamiento moderado; o
2) Bajo VFR en condiciones de congelamiento leve o moderado a menos que el avión tenga en funcionamiento el equipo de deshielo o antihielo que proteja cada hélice, parabrisas, a la superficie de estabilizador o superficie de control y cada velocímetro, altímetro, indicador de velocidad vertical o sistema instrumental de vuelo.

c) Excepto para un avión que tenga instalados los dispositivos de protección contra hielo, ningún piloto puede volar un avión hacia condiciones conocidas o pronosticadas de congelamiento severo.

d) Si en los reportes meteorológicos recientes y en la información que se le entrega al piloto al mando indica que el pronóstico de condiciones de congelamiento que de otra manera prohibirían realizar el vuelo, no se encuentran durante el mismo, debido a un cambio en las condiciones del tiempo posterior al pronóstico, entonces las restricciones señaladas en el párrafo b) y c) de este apartado, basadas en las condiciones pronosticadas no tendrán aplicación.

RAC 02. 528 Composición, funciones e instrucción de la tripulación de vuelo.

a) El explotador debe designar, para cada vuelo, a un piloto para que desempeñe la función de piloto al mando.
b) El explotador debe asignar a todos los miembros de la tripulación de vuelo, las funciones necesarias que deben ejecutar en caso de emergencia o en una situación que requiera evacuación de emergencia. En el programa de instrucción del explotador se debe incluir la capacitación periódica para cumplir estas funciones, así como instrucción sobre el uso de todo el equipo de emergencia y de salvamento que deba llevarse a bordo, y simulacros de evacuación de la aeronave en casos de emergencia.
c) Programas de instrucción

    1) El explotador debe establecer y mantener un programa de instrucción diseñado para garantizar que una persona que reciba capacitación adquiera y mantenga la competencia que le permita desempeñar las tareas asignadas, incluidas habilidades relativas a la actuación humana.
    2) El programa del explotador debe incluir instrucción en tierra y en vuelo, mediante programas internos o a través de un proveedor de servicios de capacitación, que incluirán los planes de estudio relativos a los programas de instrucción que figuran en el manual de operaciones de la empresa, o harán referencia a ellos.
    3) El programa de instrucción debe incluir capacitación para adquirir competencia respecto de todo el equipo instalado.

d) Licencias para los miembros de la tripulación de vuelo.

    1) El explotador debe garantizar que:

        i) cada miembro de la tripulación de vuelo asignado al servicio sea titular de una licencia válida expedida o convalidada por la AAC;
        ii) los miembros de la tripulación de vuelo estén habilitados en forma adecuada; y
        iii) los miembros de la tripulación de vuelo sean competentes para desempeñar sus funciones.

    2) El explotador de una aeronave equipada con un sistema anticolisión de a bordo (ACAS II) se debe asegurar de que cada uno de los miembros de la tripulación de vuelo haya recibido la instrucción apropiada para tener el grado de competencia que requiere el uso del equipo ACAS II y para evitar las colisiones.

e) Experiencia reciente
El explotador no debe designar a un piloto para que actúe como piloto al mando o a un copiloto para que se haga cargo de los mandos de vuelo de un avión durante el despegue y el aterrizaje; a menos que dicho piloto haya realizado como mínimo tres despegues y aterrizajes en los 90 días precedentes en el mismo tipo de avión o en un simulador de vuelo aprobado a tal efecto.

f) Verificación de la competencia de los pilotos
El explotador se debe cerciorar de que se compruebe periódicamente la técnica de pilotaje y la capacidad de ejecutar procedimientos de emergencia, de modo que se demuestre la competencia del piloto. Cuando las operaciones puedan tener que efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos, el explotador se debe cerciorar de que quede demostrada la competencia del piloto para cumplir esas reglas, bien sea ante un piloto inspector del explotador o ante un representante de la AAC.

RAC 02. 529 Requisitos del ingeniero de vuelo (mecánico de a bordo).

a) Ninguna persona puede operar los siguientes aviones sin que un miembro de la tripulación de vuelo tenga una licencia de ingeniero de vuelo (mecánico de a bordo) vigente:

1) Un avión cuyo certificado de tipo requiera de un ingeniero de vuelo como miembro de la tripulación.

b) Ninguna persona puede servir como ingeniero de vuelo (mecánico de a bordo) a menos que dentro de los seis meses calendario precedentes tenga 50 horas de tiempo de vuelo, como ingeniero de vuelo (mecánico de a bordo) en ese tipo de avión o haya sido examinado por la Autoridad de Aviación Civil en ese tipo de avión y se le ha encontrado competente con toda la información esencial y procedimientos de operación.

RAC 02. 531 Requisitos del Copiloto.

a) Excepto por lo expuesto en el párrafo (b) de este apartado ninguna persona puede operar los siguientes aviones sin un piloto que haya sido designado como copiloto de la aeronave:

1) Un avión grande, excepto que una persona pueda operar el avión con una certificación especial sin que se designe un copiloto si es que ese avión está certificado para el vuelo con un solo piloto.
2) Un avión multimotor turborreactor para el cual se requiere dos pilotos bajo los requisitos de certificación para ese avión.
3) En un avión según el párrafo (a) (1) de este apartado con una configuración de 9 asientos o menos, excluyendo los asientos de los tripulantes, sin un piloto que sea designado como copiloto si esa aeronave está certificada para operaciones con un solo piloto.

b) La Autoridad de Aviación Civil puede emitir un documento de autorización para la operación de un avión sin cumplir con los requisitos del párrafo (a) de este apartado si está designada y certificada solo para una posición de piloto. La autorización no debe contener ninguna condición que ponga en entredicho la seguridad.

c) Ninguna persona puede designar a un piloto como copiloto en una aeronave que requiera tener dos pilotos, a menos que cumpla las calificaciones de copiloto señaladas en el RAC LPTA.

RAC 02. 533 Requisitos para los tripulantes de cabina.

a) Ninguna persona puede operar un avión a menos que tenga el siguiente número de tripulantes de cabina a bordo:

1) Para aviones que tengan más de 19 y menos de 51 pasajeros a bordo, un tripulante.
2) Para aviones que tengan más de 50 y menos de 101 pasajeros a bordo, dos tripulantes.
3) Para aviones que tengan más de 100 pasajeros a bordo 2 tripulantes más uno adicional por cada unidad (o parte de una unidad) de 50 pasajeros arriba de 100.

b) El explotador se debe asegurar de que todas las personas, antes de ser designadas como miembros de la tripulación de cabina, terminen un programa de instrucción.

c) El explotador debe asignar las funciones necesarias que han de realizarse en caso de emergencia, o de una situación que requiera una evacuación de emergencia, para cada tipo de avión.

d) Cada miembro de la tripulación de cabina al que se asigne funciones de evacuación de emergencia debe ocupar, durante las maniobras de despegue y de aterrizaje, un asiento como se estipula en la RAC 02.615, y debe permanecer sentado y con el cinturón de seguridad o, cuando exista, el arnés de seguridad ajustado; siempre que el piloto al mando así lo ordene.

RAC 02. 535 Almacenaje de alimentos, bebidas y equipo de servicio del pasajero durante el movimiento de la aeronave en tierra, despegue y aterrizaje.

a) Ningún operador puede mover un avión, ya sea en tierra, en el despegue o en el aterrizaje, cuando se encuentren alimentos o bebidas sobre los asientos.

b) Ningún operador puede mover un avión ya sea en tierra, en el despegue o en el aterrizaje a menos que toda bandeja y las mesas que están en la parte posterior de cada asiento estén asegurados en su posición de almacenado.

c) Ningún operador puede permitir, mover en tierra, despegar o aterrizar un avión si no se han asegurado los carros de servicio al pasajero en sus propios receptáculos de almacenado.

d) Ningún operador puede permitir mover en tierra, despegar o aterrizar un avión a menos que la pantalla de cine esté guardada.

e) Todo pasajero debe cumplir con las instrucciones dadas por un miembro de la tripulación para el cumplimiento con este apartado.

RAC 02. 537 Mantenimiento del avión.

a) Programa de mantenimiento. El explotador debe desarrollar, para uso y orientación del personal de mantenimiento y operacional, un programa de mantenimiento sea aprobado por la AAC y que contenga la información requerida a continuación. En el diseño y aplicación del programa de mantenimiento del explotador se deben observar los principios relativos a factores humanos.

1) las tareas de mantenimiento y los plazos correspondientes en que se realizarán, teniendo en cuenta la utilización prevista de la aeronave;
2) cuando corresponda, un programa de mantenimiento de la integridad estructural;
3) procedimientos para cambiar o apartarse de lo estipulado en 1) y 2), de acuerdo con lo aprobado por la AAC; y
4) cuando corresponda y de acuerdo con lo aprobado por la AAC, descripciones del programa de vigilancia de la condición y confiabilidad de los sistemas, componentes y motores de la aeronave.

b) Las tareas y plazos de mantenimiento que se hayan estipulado como obligatorios al aprobar el diseño de tipo o los cambios al programa de mantenimiento que se hayan aprobado se deben identificar dentro del programa.

c) El explotador debe desarrollar procedimientos para garantizar que de forma oportuna, se envié a todos los organismos o personas que hayan recibido el programa de mantenimiento una copia de todas las enmiendas introducidas en dicho programa.

d) El explotador de un avión de peso máximo certificado de despegue de más de 5 700 kg o de un helicóptero con un peso máximo certificado de 3175 Kg, se debe asegurar de que se transmita, de conformidad con lo establecido en la RAC 21, la información relativa al mantenimiento de la aeronavegabilidad que se derive de la práctica operacional y de mantenimiento.

RAC 02.539. Sistema de gestión de la seguridad operacional.

a) El explotador debe establecer y mantener un sistema de gestión de la seguridad operacional que se ajuste a la dimensión y complejidad de la operación.

b) El sistema de gestión de la seguridad operacional debe incluir por lo menos:

1) Política y objetivos de seguridad operacional.

i) Responsabilidad funcional y compromiso de la dirección
ii) Obligación de rendición de cuentas sobre seguridad operacional
iii) Designación del personal clave de seguridad operacional.
iv) Coordinación de la planificación de respuestas ante emergencias.
v) Documentación SMS

2) Gestión de riesgos de seguridad operacional

i) Identificación de peligros.

ii) Evaluación y mitigación de riesgos de seguridad operacional

3) Aseguramiento de la seguridad operacional

i) Observación y medición del rendimiento en materia de seguridad.
ii) Gestión del cambio.
iii) Mejora continua del SMS.

4) Promoción de la Seguridad Operacional.

i) Instrucción y educación.
ii) Comunicación de la Seguridad operacional.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

SUBPARTE H
EQUIPO ADICIONAL Y REQUISITOS DE OPERACION PARA AERONAVES GRANDES Y DE CATEGORÍA TRANSPORTE

RAC 02.601 Aplicabilidad.

Esta subparte se aplica a la operación de aviones civiles grandes de categoría transporte y helicópteros grandes (mayores de 3180 Kg.), registrados en El Salvador o de registro extranjero que operen en el territorio nacional.

RAC 02.603 Dispositivo acústico de alerta de velocidad.

Ninguna persona puede operar un avión de categoría transporte a menos que el avión esté equipado con un dispositivo acústico de alerta de velocidad debidamente aprobado por su certificado de tipo.

RAC 02. 604 Limitaciones aplicables a aviones.

a) Un avión se debe utilizar de acuerdo con los términos de su certificado de aeronavegabilidad y dentro de las limitaciones de utilización aprobadas, indicadas en su manual de vuelo.

b) Ninguna persona puede iniciar un vuelo a menos que la información de performance contenida en el manual de vuelo indique que pueden cumplirse las normas de limitaciones para el vuelo que se vaya a emprender.

c) Al aplicar las normas de este capítulo, se deben tener en cuenta todos los factores que afecten de modo importante a la performance del avión (como por ejemplo: masa, procedimientos operacionales, la altitud de presión apropiada a la elevación del aeródromo, temperatura, viento, pendiente y condiciones de la pista, es decir, presencia de fango, agua, hielo o una combinación de estos elementos, para aviones terrestres, y condiciones de la superficie del agua para hidroaviones). Tales factores se deben tomar en cuenta directamente como parámetros de utilización o indirectamente mediante tolerancias o márgenes que pueden indicarse en los datos de performance o en el amplio y detallado código de performance de acuerdo con los cuales se opera el avión.

RAC 02.605 Limitaciones de peso para aviones civiles de categoría transporte.

a) Ninguna persona puede despegar un avión de categoría transporte a menos que:

1) El peso de despegue no excede el peso máximo autorizado para la altura del aeropuerto de despegue.
2) La altura del aeropuerto de despegue esté dentro del rango de altitudes para las cuales los pesos máximos de despegue han sido determinados.
3) El consumo normal de combustible y aceite en vuelo al aeropuerto donde se intenta aterrizar debe ser tal que al arribo, el peso del avión no exceda el peso máximo de aterrizaje; y
4) Las alturas de los aeropuertos de aterrizaje propuestos y de todos los aeropuertos de alternativa especificados estén dentro de los rangos de altitud para los cuales han sido determinados los pesos máximos de aterrizaje.

5) En caso de falla de un motor crítico en cualquier punto del despegue, el avión pueda interrumpir el despegue y ya sea parar dentro de la distancia disponible de aceleración-parada o dentro de la pista disponible, o bien continuar el despegue y salvar con un margen adecuado todos los obstáculos situados a lo largo de toda la trayectoria de vuelo, hasta que el avión pueda efectuar un aterrizaje seguro.

    i) Para determinar la longitud de la pista disponible se tendrá en cuenta la pérdida de la longitud de pista, si la hubiere, debido a la alineación del avión antes del despegue.

6) En caso de que el motor crítico quede inactivo en cualquier punto a lo largo de la ruta o desviaciones proyectadas de la misma, el avión pueda continuar el vuelo hasta un aeródromo en el que puedan cumplirse las normas de RAC 02.605 a) 7), sin que tenga que volar, en ningún punto, por debajo de la altitud mínima de franqueamiento de obstáculos.
7) El avión pueda aterrizar en el aeródromo de aterrizaje previsto y en cualquier otro de alternativa, después de haber salvado, con un margen seguro, todos los obstáculos situados en la trayectoria de aproximación con la seguridad de que podrá detenerse, o, en el caso de un hidroavión, disminuir la velocidad hasta un valor satisfactorio, dentro de la distancia disponible de aterrizaje. Se deben tener en cuenta las variaciones previstas en las técnicas de aproximación y aterrizaje, si no se han tenido en cuenta al indicar los datos relativos a performance.
8) En ningún caso, el peso al comenzar el despegue o a la hora prevista de aterrizaje en el aeródromo en que se pretende aterrizar y en cualquier otro de alternativa de destino, excederá de los pesos máximos pertinentes para las que se haya demostrado el cumplimiento de las normas aplicables de homologación en cuanto al ruido contenidas en el Anexo 16, Volumen I, a no ser que otra cosa autorice, en circunstancias excepcionales, para un cierto aeródromo o pista donde no exista problema de perturbación debida al ruido, la autoridad competente del Estado en que está situado el aeródromo.

b) Ninguna persona puede operar un avión con motor a turbina de categoría transporte, contrariando el manual de vuelo del mismo o proceder al despegue a menos que:

1) El peso de despegue no exceda el especificado en el manual de vuelo del avión para la altura del aeropuerto y la temperatura ambiente al momento del despegue.
2) El consumo normal de combustible y aceite hasta el aeropuerto donde intenta aterrizar, y a los aeropuertos de alternativa, debe ser tal que el peso de la aeronave a su arribo no exceda el peso de aterrizaje especificado en el manual de vuelo para las alturas y las alturas ambientes esperadas en cada uno de los aeropuertos involucrados al momento de aterrizaje.
3) El peso de despegue no debe superar el peso mostrado en el manual de vuelo del avión que corresponde con las distancias mínimas requeridas para el despegue considerando: la altura del aeropuerto, la pista a ser utilizada, la gradiente efectiva de la pista, la temperatura ambiente, y la componente del viento existente en el momento del despegue; y si existen limitaciones de operación para las distancias mínimas requeridas para despegar de pistas húmedas, las condiciones de superficie de pista (seca o húmeda). Las distancias de pistas húmedas asociadas con pistas agrietadas o pistas de curso de fricción poroso, si son provistas por el manual de

vuelo del avión, pueden ser usadas solamente para pistas que están agrietadas o tratadas con capas de cursos de fricción poroso (PFC) y que el operador determine que sean diseñadas, construidas y mantenidas de manera aceptable para la Autoridad de Aviación Civil.

4) Donde la distancia de despegue incluya una zona libre de obstáculos, la distancia de esta zona libre no sea mayor que la mitad de:

   i) El recorrido de despegue en el caso de aviones certificados después del 30 de septiembre de 1958 y antes del 30 de agosto de 1959.
   ii) La longitud de pista.

c) Ninguna persona puede proceder al despegue de un avión de categoría transporte con motor a turbina, a menos que en adición a lo estipulado en el párrafo (b) de este apartado:

1) La distancia de aceleración parada no sea mayor que la longitud de la pista más la longitud de la zona de parada (si existe); y
2) La distancia de despegue no sea mayor que la longitud de pista más la longitud de la zona libre de obstáculos (si existe); y
3) El recorrido de despegue no sea mayor que la longitud de pista.

RAC 02. 607 Equipos y documentos adicionales requeridos.

a) Además de los requisitos que figuran en la subparte D, la aeronave debe, en todos los vuelos, estar equipada con:

1) suministros médicos adecuados, situados en un lugar accesible, y apropiados al número de pasajeros que el avión está autorizado a transportar;
2) Medios para asegurar que se comunique a los pasajeros la información establecida en 02.519
3) el manual de operaciones prescrito en la RAC 02503 b) 2); o aquellas partes del mismo que se refieran a las operaciones de vuelo;
4) el manual de vuelo y otros documentos que contengan datos de performance necesarios para la aplicación de limitaciones y cualquier otra información necesaria para la operación del avión conforme a lo previsto en su certificado de aeronavegabilidad, salvo que estos datos figuren en el manual de operaciones; y
5) las listas de verificación mencionadas en la RAC 02.503 b) 5)

b) Para aeronaves que vuelen según las normas IFR:

1) Además de los requisitos que figuran en la subparte C, los aviones, cuando vuelen con sujeción a las reglas de vuelo por instrumentos o cuando no puedan mantenerse en la actitud deseada sin referirse a uno o más instrumentos de vuelo, deben estar equipados con dos sistemas independientes para medir y mostrar la altitud.
2) Los aviones cuyo peso máximo certificado de despegue exceda de 5 700 kg, puestos en servicio por primera vez después del 1 de enero de 1975, deben estar provistos por separado de una fuente de energía auxiliar, independientemente del sistema principal generador de electricidad, con el fin de hacer funcionar e iluminar, durante un período mínimo de 30 minutos, un instrumento indicador de actitud de

vuelo (horizonte artificial), claramente visible para el piloto al mando. La fuente de energía auxiliar entrará en funcionamiento en forma automática en caso de falla total del sistema principal generador de electricidad y en el tablero de instrumentos debe haber una indicación clara de que el indicador de actitud de vuelo funciona con la energía auxiliar.

3) Las aeronaves con sistemas avanzados de automatización del puesto de pilotaje (puestos de pilotaje de cristal) deben contar con redundancia del sistema para indicar a la tripulación de vuelo la altitud, rumbo, velocidad aerodinámica y altitud en caso de falla del sistema o de la pantalla primarios.
4) Los instrumentos que use cualquiera de los pilotos deben estar dispuestos de manera que éstos puedan ver fácilmente las indicaciones desde sus puestos, apartándose lo menos posible de su posición y línea de visión normales, cuando miran hacia adelante a lo largo de la trayectoria de vuelo.

RAC 02.609 Registradores de datos de vuelo y registradores de voces de cabina.

a) Ninguna persona puede operar aviones que tengan un peso máximo certificado de despegue superior a 5 700 kg, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2005, o después de esa fecha, a menos que estén equipados con un FDR de Tipo IA.

b) Ninguna persona puede operar aviones que tengan un peso máximo certificado de despegue superior a 27 000 kg cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1989, o después de esa fecha, a menos que estén equipados con un FDR de Tipo I.

c) Ninguna persona puede operar helicópteros que tengan un peso máximo certificado de despegue superior a 3 180 kg, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2016 o después de esa fecha, deben estar equipados con un FDR de Tipo IV A.

d) Ninguna persona puede operar helicópteros que tengan un peso máximo certificado de despegue superior a 7 000 kg, o que tengan una configuración de asientos para más de 19 pasajeros, cuyo certificado de aeronavegabilidad se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1989 o después de esa fecha, a menos que estén equipados con un FDR de Tipo IV.

e) Los FDR deben utilizar un método digital de registro y almacenamiento, y un método de recuperación rápida de esos datos desde el medio de almacenamiento, que sea capaz de grabar los datos especificados en el Apéndice E 1 de estas regulaciones para un avión o el Apéndice E 2 de esta regulación para un helicóptero, dentro del rango, exactitud e intervalo de registro especificado y que sea capaz de retener por lo menos las últimas 25 horas de operación en aviones y las últimas 10 horas de operación en helicóptero.

f) Cuando el registrador de datos de vuelo requerido por este apartado esté instalado, el mismo debe ser operado desde el instante en que el avión comience su carrera de despegue, o el helicóptero comience su ascenso, hasta que el avión haya completado la carrera de aterrizaje o el helicóptero haya aterrizado en su destino.

g) Ninguna persona puede operar aviones de turbina de un peso máximo certificado de despegue de más de 5 700 kg cuya solicitud de certificación de tipo se haya presentado a un Estado contratante el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, y que requieran de más de un piloto para su funcionamiento, a menos que estén equipados con un CVR.

h) Ninguna persona puede operar aviones que tengan un peso máximo certificado de despegue superior a 27 000 kg y cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1987, o después de esa fecha, a menos que estén equipados con un CVR.

i) Los aviones de un peso máximo certificado de despegue de más de 5 700 kg que deban llevar tanto un FDR como un CVR pueden estar equipados con dos registradores combinados (FDR/CVR).

j) No obstante los párrafos a) b) c) d) g) y h) de este apartado: un explotador puede:

1) Trasladar (ferry) una aeronave con un registrador de datos de vuelo, o registrador de voces de cabina inoperativo desde un lugar donde no puede hacerse el reemplazo o la reparación a un lugar donde estos puedan realizarse.
2) Continuar con el vuelo originalmente planeado si el registrador de datos de vuelo o registrador de voces de cabina se torna inoperativo después que la aeronave haya despegado;
3) Llevar a cabo un vuelo de prueba de aeronavegabilidad en el cual el registrador de datos de vuelo o de voces de cabina sea apagado para ser probado o para probar cualquier equipo eléctrico o de comunicaciones instalado en la aeronave; o
4) Trasladar (ferry) una aeronave adquirida recientemente, desde el lugar donde se toma posesión de la misma hasta el lugar donde el registrador de voces de cabina o de datos de vuelo va ser instalado.

k) En el caso de un accidente o incidente que requiera de inmediata notificación a la Autoridad de Aviación Civil y que resulte en la finalización del vuelo, todo operador que tenga instalado un registrador de datos de vuelo aprobado, y un registrador de voces de cabina aprobado, debe mantener la información grabada por un lapso de por lo menos 60 días o por un período mayor, si así lo requiere la Autoridad de Aviación Civil. La información obtenida de las grabaciones será utilizada para ayudar a determinar la causa del incidente o accidente en conexión con la investigación que sea llevada a cabo.

RAC 02.611 Autorización para vuelo de traslado con un motor inoperativo.

a) Generalidades: El poseedor de un certificado de operativo puede conducir un vuelo de traslado (ferry) de un avión cuatrimotor o de un avión con tres motores de turbina, con un motor inoperativo, hasta una base donde dicho motor pueda ser reparado o cambiado, siempre que se ajuste a los datos de rendimiento contenidos en el Manual de vuelo correspondiente del avión de acuerdo con el párrafo a) 1) este apartado:

1) El Manual de vuelo aprobado del avión contendrá los siguientes datos de rendimiento y el vuelo será conducido de acuerdo con esos datos:

i) Peso máximo.
ii) Límites del centro de gravedad.

iii) Configuración de la hélice inoperativa (si se aplica).
iv) Longitud de pista para el despegue (incluyendo la corrección por temperatura).
v) Rango en altitud.
vi) Limitaciones del certificado.
vii) Rango de los límites de operación.
viii) Información de rendimiento (performance).
ix) Procedimientos de operación.

2) El operador tiene procedimientos de operación aprobados por la Autoridad de Aviación Civil para una operación segura del avión, incluyendo requisitos específicos para:

i) Limitar el peso operativo en cualquier vuelo de traslado hasta el mínimo necesario para el vuelo, más la necesaria reserva de carga de combustible;
ii) Una limitación de que los despegues debe ser hechos desde pistas secas, a menos que, basado en un muestreo de las técnicas de despegue en pistas húmedas, con un motor inoperativo, se puedan realizar despegues totalmente controlables desde dichas pistas para el modelo específico de la aeronave e incluidos en el manual de vuelo del avión que hayan sido aprobados.
iii) Operaciones desde aeropuertos donde las pistas puedan requerir del despegue o aproximación sobre áreas pobladas; y
iv) Procedimientos de inspección para determinar la condición de los motores operativos.

3) Bajo este apartado, ninguna persona puede proceder al despegue de un avión si:

i) El ascenso inicial es sobre áreas densamente pobladas;
ii) Las condiciones meteorológicas en el despegue o en el aeropuerto de destino no son las requeridas para vuelos VFR.

4) No puede transportarse durante el vuelo ninguna persona que no pertenezca a la tripulación requerida para dicho vuelo.
5) No puede utilizarse ningún tripulante para hacer un vuelo bajo este apartado a menos que dicho tripulante esté absolutamente familiarizado con los procedimientos de aproximación de vuelos de traslado con un motor inoperativo (contenidos en el manual del poseedor del certificado) y las limitaciones e información de rendimientos del manual de vuelo del avión.

b) Pruebas en vuelo: Aviones con motores recíprocos: El rendimiento de un avión impulsado por motores alternativos, con un motor inoperativo, debe determinarse por pruebas en vuelo de la siguiente manera:

1) Debe elegirse una velocidad no menor de 1.3 Vs 1 a la cual el avión pueda ser controlado satisfactoriamente en un ascenso con el motor crítico inoperativo (con hélice removida o con la configuración deseada por el operador y con todos los otros motores operando a la potencia máxima determinada en el párrafo b) 3) de este apartado).
2) La distancia requerida para acelerar a la velocidad mencionada en el párrafo b) 1) de este apartado y ascender hasta 15 metros (50 pies) debe ser determinada con:

i) El tren de aterrizaje extendido;
ii) El motor crítico inoperativo, con su hélice removida o en la configuración deseada por el operador; y

iii) Los otros motores operando a la potencia máxima establecida bajo el párrafo b) 3) de este apartado.

3) Deben ser establecidos los procedimientos de despegue, vuelo y aterrizaje, así como el ajuste aproximado de superficies de compensación, método de aplicación de potencia, potencia máxima y velocidad.
4) El rendimiento deberá ser determinado a un peso máximo no mayor que el peso que permite una relación de ascenso de, por lo menos, 120 metros por minuto (400 pies por minuto) en la configuración en ruta a una altitud de 1.500 metros (5.000 pies).
5) El rendimiento (performance) debe ser determinado teniendo en cuenta la corrección de temperatura para la longitud de pista de despegue.

c) Pruebas en vuelo: Aviones con motores de turbina: El rendimiento de un avión con motores de turbina con un motor inoperativo, debe ser determinado por pruebas en vuelo, incluyendo por lo menos tres pruebas de despegue de acuerdo con lo siguiente:

1) Las velocidades VR y V2 no sean menores que las velocidades según el certificado tipo del avión; deben ser aquellas en que el avión pueda ser controlado satisfactoriamente con el motor crítico inoperativo (con su hélice removida o en la configuración deseada por el operador, si fuera aplicable) y con todos los demás motores operando a una potencia no mayor que aquella seleccionada conforme al certificado tipo.
2) La mínima longitud de pista para el despegue debe ser la distancia horizontal requerida para acelerar y ascender a una altura de 10 metros (35 pies) a la velocidad V2 (incluyendo cualquier incremento de velocidad adicional obtenida en las pruebas) multiplicada por 115% y determinada con:

i) El tren de aterrizaje extendido.
ii) El motor crítico inoperativo y su hélice removida o en la configuración deseada por el operador (si fuera aplicable); y
iii) El otro motor operando a una potencia no mayor que aquella seleccionada conforme al certificado tipo.

3) Deben ser establecidos los procedimientos de despegue, vuelo y aterrizaje así como el ajuste aproximado de superficies de compensación, método de aplicación de potencia, potencia máxima y velocidad. El avión deberá ser controlable satisfactoriamente durante la totalidad de la carrera de despegue cuando sea operado de acuerdo con estos procedimientos.
4) El rendimiento (performance) debe ser determinado con un peso máximo no mayor que el peso determinado por el certificado tipo, pero con :

i) La gradiente constante real del requisito de ascenso de despegue final no menor que 1.2% en el final de la trayectoria de despegue, con dos motores críticos inoperativos; y
ii) La velocidad de ascenso no menor que la velocidad ajustada con dos motores inoperativos para la gradiente constante efectiva del ascenso final de despegue, señalado en el párrafo c) 4) i) de este apartado.

5) El avión debe ser controlable satisfactoriamente en un ascenso con dos motores críticos inoperativos. El rendimiento en ascenso puede demostrarse por cálculos basados en la igualdad y precisión de los resultados de las pruebas.
6) El rendimiento debe ser determinado usando la corrección por temperatura para la distancia de despegue y ascenso de despegue final calculado de acuerdo con el certificado tipo. Para efectos de lo dispuesto en los párrafos c) 4) 5) de esta Sección, dos motores críticos significan dos motores adyacentes en un mismo lado en un

avión con cuatro motores y el motor central y un motor exterior en un avión con tres motores.

RAC 02.613 Equipo de detección de condiciones meteorológicas.

Ninguna persona puede operar un avión presurizado transportando pasajeros, en áreas en las que pueda esperarse que existan condiciones meteorológicas adversas a lo largo de la ruta, tanto de noche como en condiciones IMC , a menos que la aeronave esté equipada con un equipo de detección de condiciones meteorológicas que funcione y sea capaz de detectar tormentas.

RAC 02. 615 Asientos de la tripulación de cabina de pasajeros.

d) Los aviones que se operen bajo esta subparte deben estar equipados con asientos orientados hacia adelante o hacia atrás (dentro de 15° del eje longitudinal del avión), que tendrán instalado un arnés de seguridad para uso de cada miembro de la tripulación de cabina de pasajeros requerido para cumplir con lo prescrito en RAC 02.533 c) con respecto a la evacuación de emergencia.

e) Los asientos para la tripulación de cabina de pasajeros que se provean de conformidad con el párrafo a) anterior estarán ubicados cerca de las salidas al nivel del piso y otras salidas de emergencia, según sea requerido para la evacuación de emergencia.

RAC 02. 617 Sistema anticolisión de a bordo (ACAS/TCAS).

Los aviones con motor de turbina cuyo peso máximo certificado de despegue sea superior a 15 000 kg o que estén autorizados para transportar más de 30 pasajeros, y para los cuales se haya expedido por primera vez el certificado de aeronavegabilidad correspondiente después del 1 de enero de 2007, deben estar equipados con un sistema anticolisión de a bordo (ACAS II/TCAS).

RAC 02. 619 Micrófonos.

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

RAC 02. 621 Equipo de comunicaciones y de navegación de a bordo.

Ninguna persona puede operar un avión a menos que cumpla las siguientes disposiciones y esté equipado de los siguientes sistemas:

a) Equipo de comunicaciones. Además de los requisitos de la subparte D, el avión tener instalado equipo de radiocomunicación que permita:

1) la comunicación en ambos sentidos para fines de control de aeródromo;
2) recibir información meteorológica en cualquier momento durante el vuelo; y
3) la comunicación, en ambos sentidos y en cualquier momento durante el vuelo, con una estación aeronáutica por lo menos y con las otras estaciones aeronáuticas y en las frecuencias que pueda prescribir la autoridad competente.

b) Instalación La instalación del equipo debe ser tal que si falla cualquier unidad que se requiera para fines de comunicaciones, de navegación o ambos, no se generará una falla en otra de las unidades necesarias para dichos fines.

c) Gestión de datos electrónicos de navegación

1) El explotador de una aeronave no debe usar datos electrónicos de navegación que hayan sido procesados para su aplicación en vuelo o en tierra, a menos que haya aprobado los procedimientos del explotador para asegurar que el proceso aplicado y los datos entregados cumplan con normas aceptables de integridad y que los datos sean compatibles con la función prevista del equipo en el que se utilizarán.
2) El explotador debe aplicar los procedimientos necesarios para asegurar la distribución e inserción oportunas de datos electrónicos de navegación actualizados e inalterados para todas las aeronaves que los necesiten.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

SUBPARTE I
OPERACION DE AERONAVES EXTRANJERAS Y DE AERONAVES MATRICULADAS EN ELSALVADOR QUE SON OPERADAS FUERA DEL TERRITORIO SALVADOREÑO

RAC 02.701 Aplicabilidad.

Esta subparte se aplica a las operaciones de aeronaves de matrícula salvadoreña que son operadas fuera de El Salvador y a las operaciones de aeronaves de matrícula extranjera dentro de El Salvador.

RAC 02.703 Operaciones de aeronaves matriculadas en El Salvador y operadas fuera del país.

a) Toda persona que opere una aeronave con matrícula salvadoreña fuera de El Salvador debe:

1) Cuando esté en alta mar cumplir con el Anexo 02 (Reglamento del Aire) establecido por la Organización de Aviación Civil Internacional.
2) Cuando esté dentro de un país extranjero cumplir con las regulaciones relacionadas al vuelo y manejo de aeronaves que esté en vigencia en ese país.
3) Se debe cumplir con estas regulaciones siempre que no sean contrarias a las regulaciones aplicables del país extranjero donde la aeronave sea operada.
4) Cuando se opere dentro del espacio aéreo designado, como Especificación de Rendimiento (performance) de Navegación Mínima (MNPS), cumplir con la RAC 02.231 b) 3).Cuando se esté operando dentro del espacio aéreo designado como Mínima de Separación Vertical Reducida (RVSM), cumplir con la RAC 02.231 b) 4).

RAC 02. 705 Operaciones dentro del espacio aéreo designado como Especificación de Rendimiento (Performance) de Navegación Mínima (MNPS).

a) Ninguna persona puede operar un avión civil de registro salvadoreño en el espacio aéreo designado MNPS a menos que:

1) El avión esté provisto con la capacidad de rendimiento (performance) de navegación que cumpla con los requisitos bajo las condiciones y limitaciones de una autorización específica, emitida por la Autoridad de Aviación Civil.
2) El operador esté autorizado por la Autoridad de Aviación Civil para realizar tales operaciones.

RAC 02.706 Operación dentro del espacio aéreo designado como Mínima Separación Vertical Reducida (RVSM).

a) Excepto lo previsto en el párrafo b) de este apartado, ninguna persona puede operar una aeronave en un espacio aéreo RVSM, a menos que:

1) El operador y su aeronave cumplan con los requisitos bajo las condiciones y limitaciones de una autorización específica, emitida por la Autoridad de Aviación Civil.
2) El operador haya sido autorizado por la Autoridad de Aviación Civil a conducir tales

operaciones.

b) La Autoridad de Aviación Civil puede autorizar desviaciones de los requisitos de este apartado, conforme lo establece en los procedimientos aprobados para la emisión de estas autorizaciones.

RAC 02. 707 Regulaciones especiales para aeronaves extranjeras.

a) Generalidades. Además de otras regulaciones aplicables a estas regulaciones, toda persona que opere una aeronave extranjera dentro de El Salvador debe cumplir con este apartado.

b) VFR.
Ninguna persona puede conducir operaciones VFR que requieran radiocomunicaciones en dos vías bajo este RAC, a menos que un miembro de la tripulación de ese avión sea capaz de llevar a cabo las radiocomunicaciones en dos vías en idioma español y esté laborando durante esa operación.

c) IFR.
Ninguna persona puede operar una aeronave extranjera bajo IFR a menos que:

1) La aeronave esté equipada con:

i) Equipo de radio que permita las comunicaciones de radio en dos vías con el Control de tránsito aéreo y cuando sea operado en el espacio aéreo controlado;
ii) Equipo de radio navegación apropiado a las facilidades de navegación a ser usadas.

2) Cada persona al mando de una aeronave:

i) Debe poseer una habilitación de vuelo por instrumentos en esa aeronave emitida o convalidada por su Estado de matrícula.
ii) Esté familiarizado con las rutas nacionales, aerovías y procedimientos de sostenimiento y descenso; y

3) Por lo menos un miembro de la tripulación de la aeronave sea capaz de conducir comunicaciones radiotelefónicas en dos vías en el lenguaje español y que ese miembro de la tripulación esté laborando mientras la aeronave esté aproximándose, operando dentro o saliendo del territorio salvadoreño.

d) Operaciones sobre el agua. Toda persona que opere una aeronave extranjera sobre el agua o esté sobre las costas salvadoreñas debe llevar una notificación de vuelo o llenar un plan de vuelo de acuerdo con los procedimientos suplementarios para la referida región según OACI.

e) Vuelo a y sobre FL 240. Si se requiere un equipo de radionavegación (VOR) bajo el párrafo c) 1) (ii) de este apartado, ninguna persona puede operar una aeronave extranjera dentro de El Salvador a o sobre FL 240 a menos que la aeronave esté equipada con un equipo medidor de distancia (DME) capaz de recibir e indicar la información de distancia desde las facilidades VORTAC a ser usadas. Cuando el DME requerido por este párrafo falla a o por

encima del nivel de vuelo 240, el piloto al mando de la aeronave debe notificar inmediatamente al control de tránsito aéreo y puede continuar las operaciones a o por encima de dicho nivel hasta el próximo aeropuerto en que intente aterrizar y en el cual las reparaciones reemplazo del equipo pueda ser hecho. Sin embargo, el párrafo e) de este apartado no aplica a las aeronaves extranjeras que no estén equipadas con equipo (DME) cuando éstas operen con los siguientes fines y si el control de tránsito aéreo es notificado antes de cada despegue:

1) Vuelo de traslado (ferry) hacia o desde un lugar en El Salvador donde las alteraciones o reparaciones pueden ser realizadas.
2) Vuelo de traslado (ferry) a un nuevo país de registro.
3) Vuelo de una aeronave nueva de fabricación extranjera con el propósito de:

    i) Prueba de vuelo de la aeronave.
    ii) Vuelo de entrenamiento de los tripulantes extranjeros en la operación de la aeronave; o
    iii) Vuelo de traslado (ferry) de la aeronave para envío de exportación fuera de El Salvador.

4) Vuelo de traslado (ferry) demostración y vuelo de prueba de una aeronave comprada en el extranjero para el propósito de demostración o prueba.

RAC 02.715 Aeronaves extranjeras: Convalidación del Certificado de Aeronavegabilidad.

a) Una aeronave con matrícula extranjera puede ser operada por un operador salvadoreño en servicios de transporte aéreo y/o trabajo aéreo sólo si posee un certificado de aeronavegabilidad convalidado por la Autoridad de Aviación Civil debiendo la aeronave poseer Certificado Tipo y cumplir con los requisitos de la regulación sobre procedimientos de aceptación de certificados de productos aeronáuticos.

b) La Autoridad Aeronáutica competente puede emitir un permiso especial de vuelo a una aeronave con matrícula extranjera sujeta a cualquier condición y limitación consideradas necesarias para la operación segura en el espacio aéreo salvadoreño.

RAC 02.716 Autorizaciones especiales de vuelo para aeronaves extranjeras.

a) Una aeronave con matrícula extranjera puede ser operada sin el certificado de aeronavegabilidad requerido por RAC 02.201, si se le emite un permiso especial de vuelo para esta operación según este apartado. La solicitud para esta autorización debe ser realizada ante la Autoridad de Aviación Civil.

b) La Autoridad Aeronáutica competente salvadoreña puede emitir un permiso especial de vuelo a una aeronave con matrícula extranjera sujeta a cualquier condición y limitación consideradas por la Autoridad de Aviación Civil necesarias para la operación segura en el espacio aéreo salvadoreño.

SUBPARTE J
LIMITE DE RUIDO DE OPERACION

RAC 02.801 Aplicabilidad.
Relación con las regulaciones referentes al ruido.

a) Esta subparte señala los límites de ruido de operación y los requisitos relacionados que le son aplicables, como a continuación se detalla para la operación de aeronaves en la República de El Salvador mencionando, sin embargo, que su aplicabilidad queda supeditada, particularmente en lo referente a las fechas de cumplimiento, a las regulaciones que pueda establecer la Autoridad Aeronáutica competente y en general o bien en particular para determinados aeropuertos o determinadas horas del día. Y también aplica a aviones de reacción subsónicos, aviones propulsados por hélice, helicópteros, grupos auxiliares de energía (APU), aviones supersónicos y todas las aeronaves incluidas en las clasificaciones definidas para fines de homologación acústica.

RAC 02.803 Cumplimiento final:

a) **Aviones Subsónicos.** Ninguna persona puede operar hacia o desde un aeropuerto en la República de El Salvador aviones subsónicos enmarcados por esta regulación a menos que estos aviones hayan mostrado cumplir con la homologación en cuanto a ruido especificados en el Anexo 16 de OACI. Cada aeronave debe llevar a bordo un documento aceptable que acredite tal cumplimiento.

b) **Helicópteros** Todos los helicópteros que deban observar las normas de homologación acústica que figuran en el Anexo 16, Volumen I, deben llevar un documento que acredite la homologación acústica.

c) Cuando ese documento se expida en un idioma distinto del inglés, se incluirá una traducción al inglés.

RAC 02. 805 Aviones para tareas agrícolas y lucha contra incendios: limitaciones de ruido de operación.

a) Este apartado se aplica a aviones pequeños propulsados por hélices que tengan certificado de aeronavegabilidad estándar y designados para operaciones de aeronaves agrícolas o para el combate de incendios.

b) Si el manual de vuelo del avión u otro manual aprobado de información de material, o carteles para el avión indican que ese avión no ha mostrado cumplimiento con los límites de ruido bajo el Anexo 16, ninguna persona puede operar ese avión, excepto:

1) En la extensión necesaria para cumplir la actividad de trabajo directamente relacionada con la actividad para la cual fue diseñado.
2) Para proveer entrenamiento de vuelo a la tripulación en la operación especial para la cual el avión ha sido diseñado y
3) Llevar a cabo operaciones de trabajo aéreo sin dispersión de acuerdo con la Ley de aeronáutica civil sus Reglamentos y Regulaciones o lo requerido por la Autoridad de

Aviación Civil.

RAC 02.807 Onda de Choque - Aeronaves Civiles.

Ninguna persona puede operar una aeronave civil en la República de El Salvador a números Mach mayores a 1, salvo bajo las condiciones y limitaciones de una autorización específica emitida por la Autoridad de Aviación Civil. Ninguna persona puede operar una aeronave civil en la República de El Salvador a números Mach mayores a 1, salvo bajo las condiciones y limitaciones de una autorización específica emitida por la Autoridad de Aviación Civil.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

SUBPARTE K
EXCEPCIONES

RAC 02.903 Política y Procedimientos.

a) La Autoridad de Aviación Civil puede emitir un certificado de excepción autorizando la operación de una aeronave que se desvíe de cualquier regulación en esta RAC, si la Autoridad de Aviación Civil determina que la excepción se justifica solamente en situaciones de extrema urgencia y que no se ponga en riesgo la seguridad operacional y además que el período de validez también esté sujeto a un lapso prudencial.

b) Una solicitud para un certificado de excepción bajo esta subparte debe realizarse en la forma y el modo prescrito por la Autoridad de Aviación Civil y debe ser remitido a ésta.

c) Un certificado de excepción tendrá la validez que se especifique en el mismo.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

APÉNDICES

Apéndice A
LUCES QUE DEBEN OSTENTAR LOS AVIONES

a) Terminología. Cuando se utilicen las siguientes expresiones en este apéndice tendrán los siguientes significados:

Ángulos de cobertura

1) El ángulo de cobertura A es el formado por dos planos verticales que se cortan, formando ángulos de 70º a la derecha y 70º a la izquierda, respectivamente, con el plano vertical que pasa por el eje longitudinal cuando se mira hacia atrás a lo largo del eje longitudinal.
2) El ángulo de cobertura F es el formado por dos planos verticales que se cortan, formando ángulos de 110º a la derecha y 110º a la izquierda, respectivamente, con el plano vertical que pasa por el eje longitudinal cuando se mira hacia adelante a lo largo del eje longitudinal.
3) El ángulo de cobertura L es el formado por dos planos verticales que se cortan, uno de ellos paralelo al eje longitudinal del avión y el otro, 110º a la izquierda del primero, cuando se mira hacia adelante a lo largo del eje longitudinal.
4) El ángulo de cobertura R es el formado por dos planos verticales que se cortan, uno de ellos paralelo al eje longitudinal del avión y el otro, 110º a la derecha del primero, cuando se mira hacia adelante a lo largo del eje longitudinal.

***Avanzando*.** Se dice que un avión que se halle sobre la superficie del agua está “avanzando” cuando se halla en movimiento y tiene una velocidad respecto al agua.

***Bajo mando*.** Se dice que un avión que se halle sobre la superficie del agua está “bajo mando”, cuando puede ejecutar las maniobras exigidas por el *Reglamento internacional para prevenir los abordajes en el mar*, a fin de evitar otras naves.

***Eje longitudinal del avión*.** Es el eje que se elija paralelo a la dirección de vuelo a la velocidad normal de crucero, y que pase por el centro de gravedad del avión.

***En movimiento*.** Se dice que un avión que se halle sobre la superficie del agua está “en movimiento” cuando no está varado ni amarrado a tierra ni a ningún objeto fijo en tierra o en el agua.

***Plano horizontal*.** Es el plano que comprende el eje longitudinal y es perpendicular al plano de simetría del avión.

***Planos verticales*.** Son los planos perpendiculares al plano horizontal.

***Visible*.** Dícese de un objeto visible en una noche oscura con atmósfera diáfana.

b) Luces de navegación que deben ostentarse en el aire. Como se ilustra en la Figura 1, deberán ostentarse las siguientes luces sin obstrucción:

1) una luz roja proyectada por encima y por debajo del plano horizontal en el ángulo de cobertura L;
2) una luz verde proyectada por encima y por debajo del plano horizontal en el ángulo de cobertura R;

3) una luz blanca proyectada por encima y por debajo del plano horizontal, hacia atrás, en el ángulo de cobertura A.

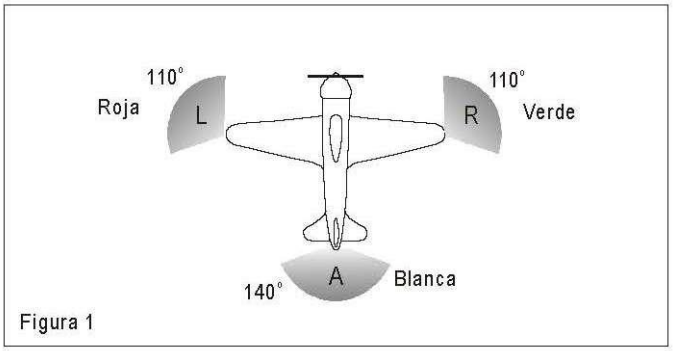


Figura 1

c) Luces que deben ostentar los aviones en el agua.

1) **Generalidades**

El Reglamento internacional para prevenir los abordajes en el mar exige que se ostenten luces distintas en cada una de las siguientes circunstancias:

i) cuando el avión esté en movimiento;
ii) cuando remolque otra nave o avión;
iii) cuando sea remolcado;
iv) cuando no esté bajo mando y no esté avanzando;
v) cuando esté avanzando, pero no bajo mando;
vi) cuando esté anclado;
vii) cuando esté varado.

A continuación, se describen las luces de a bordo necesarias en cada caso.

2) Cuando el avión esté en movimiento. Como se ilustra en la Figura 2, las siguientes luces aparecen como luces fijas sin obstrucción:

i) una luz roja proyectada por encima y por debajo del plano horizontal, a través del ángulo de cobertura L;
ii) una luz verde proyectada por encima y por debajo del plano horizontal, a través del ángulo de cobertura R;
iii) una luz blanca proyectada por encima y por debajo del plano horizontal, a través del ángulo de cobertura A; y
iv) una luz blanca proyectada a través del ángulo de cobertura F.

Las luces descritas en i), ii) y iii) deberían ser visibles a una distancia de por lo menos 3,7 km (2 NM). La luz descrita en iv) debería ser visible a una distancia de 9,3 km (5 NM) cuando se fije a un avión de 20 m o más de longitud, o visible a una distancia de 5,6 km (3 NM) cuando se fije a un avión de menos de 20 m de longitud.

3) Cuando remolque otra nave o avión

Como se ilustra en la Figura 3, las siguientes luces aparecen como luces fijas sin obstrucción:

i) las luces descritas en b);
ii) una segunda luz que tenga las mismas características de la luz descrita en b) iv) y que se encuentre montada en una línea vertical por lo menos 2 m por encima o por debajo de la misma; y
iii) una luz amarilla que tenga, en otra forma, las mismas características de la luz descrita en b) iii) y que se encuentre montada sobre una línea vertical por lo menos 2 m por encima de la misma.

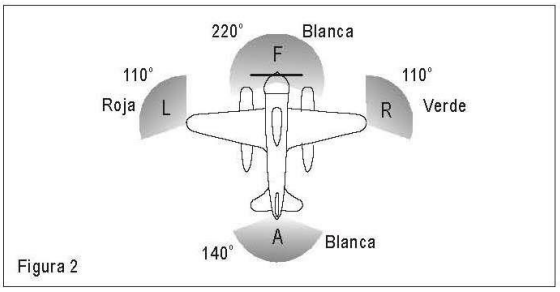


Figura 2

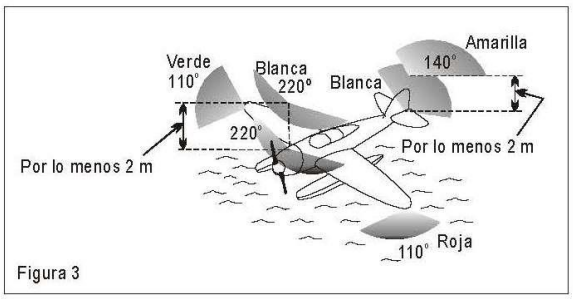


Figura 3

4) Cuando el avión sea remolcado. Las luces descritas en b) i), ii) y iii) aparecen como luces fijas sin obstrucción.
5) Cuando el avión no esté bajo mando y no esté avanzando Como se ilustra en la Figura 4, dos luces rojas fijas colocadas donde puedan verse mejor, una verticalmente sobre la otra y a no menos de 1 m de distancia una de otra, y de dicha característica como para ser visible alrededor de todo el horizonte a una distancia de por lo menos 3,7 km (2 NM).
6) Cuando el avión esté avanzando, pero no bajo mando. Como se ilustra en la Figura 5, las luces descritas en 5) más las descritas en b) i), ii) y iii).

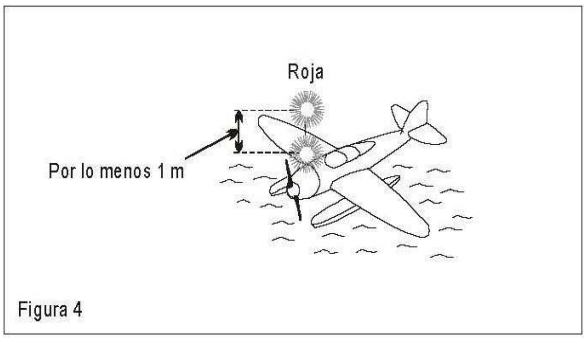


Figura 4

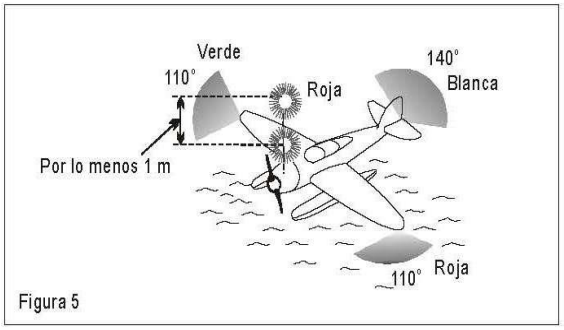


Figura 5

7) Cuando el avión esté anclado.

i) Si el avión tiene menos de 50 m de longitud, ostentará una luz blanca fija (Figura 6) en el lugar que sea más visible desde todos los puntos del horizonte, a una distancia de por lo menos 3,7 km (2 NM).
ii) Si el avión tiene 50 m de longitud, o más, ostentará en los lugares en que sean más visibles una luz blanca fija, en la parte delantera y otra luz blanca fija en la trasera (Figura 7), ambas visibles desde todos los puntos del horizonte, a una distancia de por lo menos 5,6 km (3 NM).

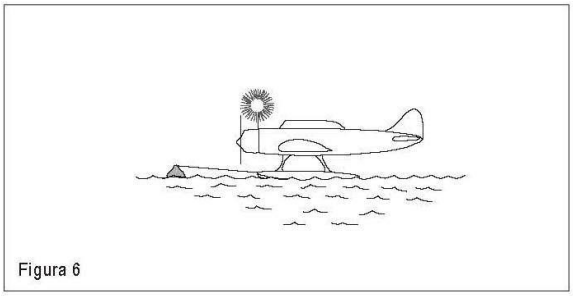


Figura 6

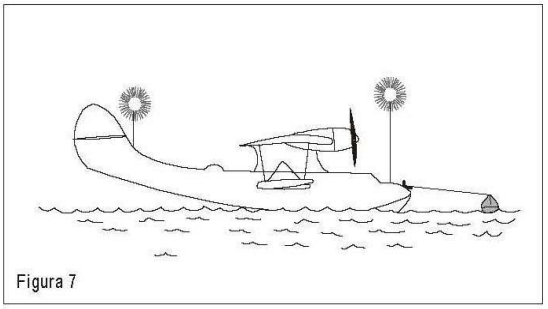
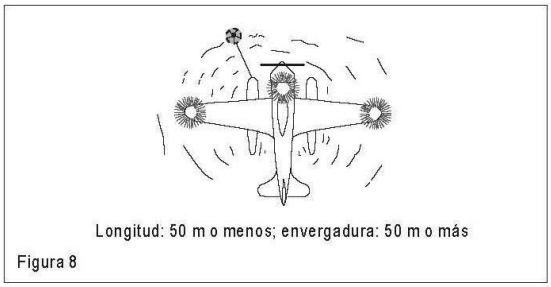


Figura 7

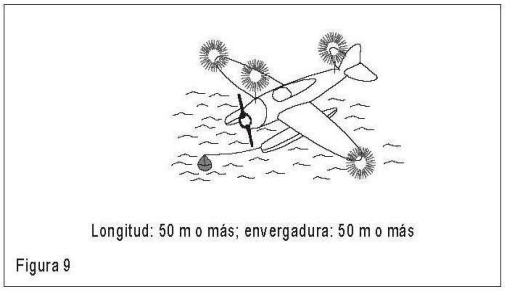
iii) Si el avión tiene 50 m o más de envergadura, ostentará una luz blanca fija a cada lado (Figuras 8 y 9) para señalar su envergadura máxima, ambas luces visibles, en lo posible, desde todos los puntos del horizonte a una distancia de por lo menos 1,9 km (1 NM).

8) Cuando esté varado Ostentará las luces prescritas en 7) y además dos luces rojas fijas colocadas verticalmente una sobre la otra a una distancia no menor de 1 m y de manera que sean visibles desde todos los puntos del horizonte.



Longitud: 50 m o menos; envergadura: 50 m o más

Figura 8



Longitud: 50 m o más; envergadura: 50 m o más

Figura 9

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Apéndice B- Señales.

a) Señales de socorro y Urgencia.

Ninguna de las disposiciones de esta sección impedirá que toda aeronave en peligro use cualquier medio del que pueda disponer para atraer la atención, dar a conocer su posición y obtener auxilio.

1) Señales de socorro: Las señales que siguen, utilizadas conjuntamente o por separado, significan que existe una amenaza de peligro grave e inminente y que se pide ayuda inmediata:

   i) Una señal transmitida por radiotelegrafía o por cualquier otro método, consistente en el grupo SOS(…CCC...) del Código Morse;
   ii) Una señal emitida por radiotelefonía, consistente en la palabra MAYDAY;
   iii) Un mensaje de socorro por enlaces de datos para transmitir el sentido de la palabra MAYDAY.
   iv) Cohetes o bombas que proyecten luces rojas, lanzados uno a uno a cortos intervalos;
   v) Una luz de bengala roja con paracaídas.

2) Señales de urgencia

   i) Las señales siguientes, usadas conjuntamente o por separado, significan que una aeronave desea avisar que tiene dificultades que la obligan a aterrizar, pero no necesita asistencia inmediata:

      A) Apagando y encendiendo sucesivamente los faros de aterrizaje; o
      B) Apagando y encendiendo sucesivamente las luces de navegación, de forma tal que se distingan de las luces de navegación de destellos.

   ii) Las señales siguientes, usadas conjuntamente o por separado, significan que una aeronave tiene que transmitir un mensaje urgentísimo relativo a la seguridad de un barco, aeronave u otro vehículo, o de alguna persona que esté a bordo o a la vista:

      A) Una señal hecha por radiotelegrafía o por cualquier otro método de señales consistente en el grupo XXX;
      B) Una señal transmitida por radiotelefonía consistente en la enunciación de las palabras PAN, PAN.
      C) Un mensaje de urgencia por enlace de datos para transmitir el sentido de las palabras PAN, PAN.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

b) Señales que se han de utilizar en caso de interceptación.

1) Señales iniciadas por la aeronave interceptora y respuesta de la aeronave interceptada.

Serie	Señales de la aeronave INTERCEPTORA	Significado	Respuesta de la aeronave INTERCEPTADA	Significado
1	DIA o NOCHE: Alabear la aeronave y encender y apagar las luces de navegación a intervalos irregulares (y luces de aterrizaje en el caso de un helicóptero) desde una posición ligeramente por encima y por delante y. normalmente. a la izquierda de la aeronave interceptada (o a la derecha si la aeronave interceptada es un helicóptero) y, después de recibir respuesta, efectuar un viraje horizontal lento, normalmente a la izquierda, (o a la derecha en el caso de un helicóptero) hacia el rumbo deseado.	Usted ha sido interceptado, sígame	DIA o NOCHE: Alabear la aeronave encender y apagar las luces de navegación a intervalos irregulares, y seguir a la aeronave interceptora.	Comprendido lo cumpliré
	Las condiciones meteorológicas o del terreno pueden obligar a la aeronave interceptora a invertir las posiciones y el sentido del viraje establecido en la serie1.			
	Si la aeronave interceptada no puede mantener la velocidad de la aeronave interceptora, se prevé que esta última efectúe una serie de circuitos de hipódromo y alabee la aeronave cada vez que pase a la aeronave interceptada			
2	DIA o NOCHE: Alejarse bruscamente de la aeronave interceptada, haciendo un viraje ascendente de 90' o más, sin cruzar la línea de vuelo de la aeronave interceptada.	Prosiga	DIA o NOCHE: Alabear la aeronave	Comprendido lo cumpliré
3	DIA o NOCHE: Desplegar el tren de aterrizaje (si es replegable) llevando continuamente encendidos los faros de aterrizaje y sobrevolar la pista en servicio o, si la aeronave interceptada es un helicóptero, sobrevolar la zona de aterrizaje de helicóptero. En el **caso** de helicópteros, el helicóptero interceptor hace una aproximación para el aterrizaje, y permanece en vuelo estacionario cerca de la zona de aterrizaje.	Aterrice en este aeródromo	DIA o NOCHE: Desplegar el tren de aterrizaje (si es replegable), llevando continuamente encendidos los faros de aterrizaje, seguir a la aeronave interceptora y, si después de sobrevolar la pista en servicio o la zona de aterrizaje del helicóptero se considera que se puede aterrizar sin peligro, proceder al aterrizaje.	Comprendido lo cumpliré

2) Señales iniciadas por la aeronave interceptada y respuesta de la aeronave interceptora

Serie	Señales de la aeronave INTERCEPTORA	Significado	Respuesta de la aeronave INTERCEPTADA	Significado
4	DIA o NOCHE: Replegar el tren de aterrizaje (de ser replegable) y Encender y apagar los faros de aterrizaje sobrevolando la pista en servicio o la zona de aterrizaje de helicópteros a una altura de más de 300 m (1 000 pies) pero sin exceder de 600 m (2000 pies) En el caso de helicópteros a una altura de más de 50 m (170 pies) pero sin exceder de 100m (330ft), y continuar volando en circuito alrededor sobre la pista de servicio o la zona de aterrizaje de helicópteros. Si no está en condiciones de utilizar los faros de aterrizaje, hágase con cualesquiera otras luces disponibles.	El aeródromo que usted ha designado es inadecuado	DIA O NOCHE Sí se desea que la aeronave interceptada siga a **la aeronave interceptora hasta** un aeródromo de alternativa, la **aeronave** interceptora repliega el tren de aterrizaje y utiliza las señales de la Serie 1, prescritas para las **aeronaves** interceptoras. Si se decide dejar en libertad a la aeronave interceptada, la aeronave interceptora utilizará las señales de la Serie 2, prescritas para las aeronaves interceptoras.	Comprendido, Sigame
5	DIA o NOCHE Encender y apagar repetidamente las luces disponibles a intervalos regulares, pero de manera que se distinga de las luces de destellos.	Imposible Cumplir	DIA o NOCHE Utilice las señales de la Serie 2, prescritas para las **aeronaves** interceptadas.	Comprendido
6	DIA o NOCHE Encender y apagar todas las luces disponibles a intervalos irregulares.	En peligro	DIA o NOCHE Utilice las señales de la Serie 2, prescritas interceptoras.	Comprendido

c) Señales visuales empleadas para advertir a una aeronave no autorizada que se encuentra volando en una zona restringida, prohibida o peligrosa, o que está a punto de entrar en ella.

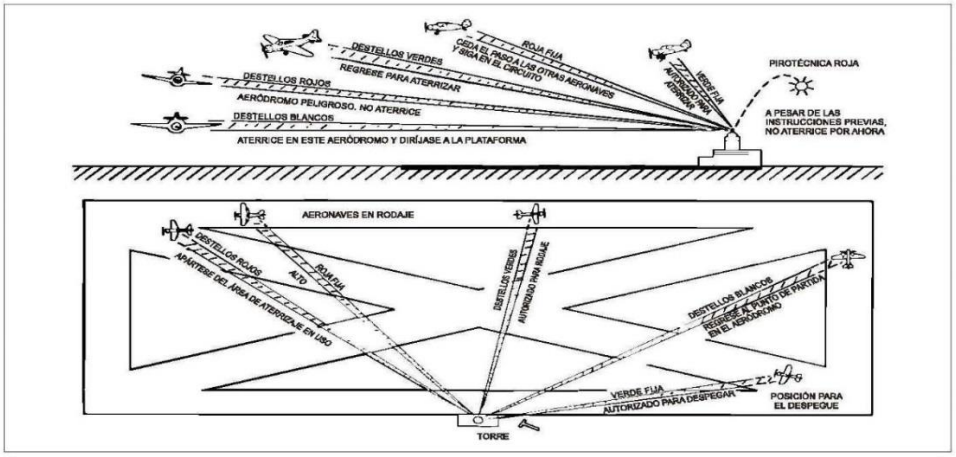
De DIA o NOCHE, una serie de proyectiles disparados desde el suelo a intervalos de 10 segundos, que al explotar produzcan luces o estrellas rojas y verdes, indicarán a toda aeronave no autorizada que está volando en una zona restringida, prohibida o peligrosa, o que está a punto de entrar en ella y que la aeronave ha de tomar las medidas necesarias para remediar la situación.

d) Señales para el tránsito del aeródromo.

1) Señales con luces corrientes y con luces pirotécnicas.

i) Instrucciones

Luz		Desde el control de aeródromo	
		A las aeronaves en vuelo	A las aeronaves en tierra
Dirigida hacia la aeronave de que se trata	Verde fija	Autorizado para aterrizar	Autorizado para despegar
	Roja fija	Ceda el paso a las otras aeronaves y siga en el circuito	Alto
	Serie de destellos verdes	Regrese para aterrizar*	Autorizado para rodaje
	Serie de destellos rojos	Aeródromo peligroso, no aterrice	Apártese del área de aterrizaje en uso
	Serie de destellos blancos	Aterrice en este aeródromo y diríjase a la plataforma*.	Regrese al punto de partida en el aeródromo.
	Luz pirotécnica roja	A pesar de las instrucciones previas, no aterrice por ahora.	
*A su debido tiempo se le debe dar permiso para aterrizar y para el rodaje			



ii) Acuse de recibo por parte de la aeronave.

A) En vuelo:

(1) Durante las horas de luz diurna:

C alabeando, (esta señal no debe hacerse en los tramos básicos, ni final de la aproximación)

(2) y durante las horas de oscuridad,

C se emiten destellos dos veces con las luces de aterrizaje de la aeronave, o si no se dispone de ellas encendiendo y apagando dos veces las luces de navegación.

B) En tierra:

(1) Durante las horas de luz diurna

C moviendo los alerones o el timón de dirección;

(2) durante las horas de oscuridad:

C emitiendo destellos dos veces con las luces de aterrizaje de la aeronave, o si no dispone de ellas, encendiendo y apagando, dos veces, las luces de navegación.

2) Señales visuales en tierra:

i) Prohibición de aterrizar: Un panel cuadrado, rojo y horizontal, con diagonales amarillas, cuando esté colocado en un área de señales, indica que estén prohibidos los aterrizajes y que es posible que dure dicha prohibición.

ii) Necesidad de precauciones especiales durante la aproximación y el aterrizaje: Un panel cuadrado, rojo y horizontal, con una diagonal amarilla, cuando esté colocado en un área de señales, indica que, debido al mal estado del área de maniobras o por cualquiera otra razón, deben tomarse precauciones especiales durante la aproximación para aterrizar, o durante el aterrizaje.

iii) Uso de pistas y de calles de rodaje

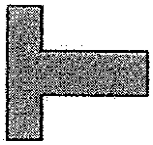
A) Una señal blanca y horizontal en forma de pesas, cuando esté colocada en un área de señales, indica que las aeronaves deben aterrizar, despegar y rodar únicamente en las pistas y en las calles de rodaje.

B) La misma señal blanca y horizontal en forma de pesas descrita en el párrafo anterior, pero con una barra negra perpendicular al eje de las pesas a través de cada una de sus porciones circulares; cuando esté colocada en un área de señales, indica que las aeronaves deben aterrizar y despegar únicamente en las pistas, pero que las demás maniobras no necesiten limitarse a las pistas ni a las calles de rodaje.

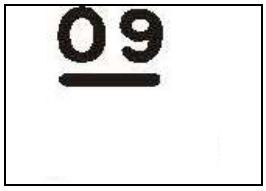
iv) Pistas o calles de rodaje cerradas al tránsito: Cruces de un solo color que contraste, amarillo o blanco, colocadas horizontalmente en las pistas y calles de rodaje o partes de las mismas, indican que el área no es utilizable para el movimiento de aeronaves.

v) Instrucciones para el aterrizaje y el despegue.

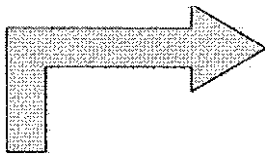
A) Una 'T' de aterrizaje, horizontal, de color blanco o anaranjado, indica la dirección que ha de seguir la aeronave para aterrizar y despegar, lo que debe hacer en una dirección paralela al brazo largo de la "T" y hacia su travesaño. Cuando se utiliza de noche la T de aterrizaje esta iluminada o bordeada de luces de color blanco hacia su travesaño.



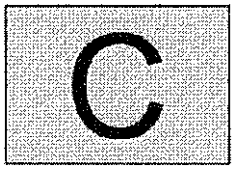
B) Un grupo de dos cifras, colocado verticalmente en la torre de control del aeródromo, o cerca de ella, indica a las aeronaves que están en el área de maniobras, la dirección de despegue expresada en decenas de grados, redondeando el número al entero más próximo al rumbo magnético de que se trate.



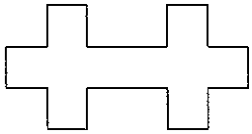
vi) Tránsito hacia la derecha: Una flecha hacia la derecha y de color llamativo, en un área de señales, u horizontalmente en el extremo de una pista o en el de una franja en uso, indica que los virajes deben efectuarse hacia la derecha antes del aterrizaje y después del despegue.



vii) Oficina de Información de los Servicios de Tránsito Aéreo. La letra "C", en negro, colocada verticalmente sobre un fondo amarillo, indica el lugar en que se encuentra la oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo.



viii) Planeadores en vuelo: Una doble cruz blanca, colocada horizontalmente, en el área de señales, indica que el aeródromo es utilizado para planeadores y que se están realizando vuelos de esta naturaleza.



e) Señales para maniobrar en tierra

1) Del señalero a la aeronave: Estas señales se han ideado para que las haga el señalero, con sus manos iluminadas si es necesario para facilitar la observación por parte del piloto, y mirando hacia la aeronave desde un punto:

   i) Para aeronaves de alas fijas, delante del extremo del ala izquierda y bien a la vista del piloto; y
   ii) Para helicópteros, en el lugar donde mejor pueda ser visto por el piloto.

El significado de la señal sigue siendo el mismo ya se empleen palas, bastones iluminados o linternas.
Los motores de las aeronaves se numeran, para el señalero situado frente a la aeronave, de derecha a izquierda (es decir, el motor número uno es el motor externo del ala izquierda).

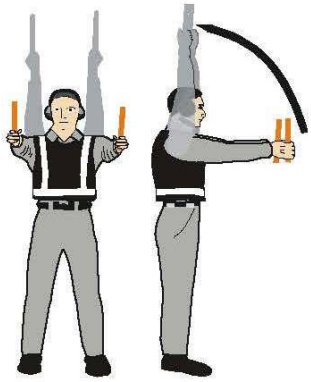
Las señales que llevan un asterisco están previstas para utilizarlas cuando se trate de helicópteros en vuelo estacionario.

Antes de utilizar las señales siguientes, el señalero se debe asegurar de que el área a la cual ha de guiarse una aeronave está libre de objetos que esta última, de no ser así, podría golpear al cumplir con lo establecido en esta Regulación. La forma de muchas aeronaves es tal que no siempre puede vigilarse visualmente desde el puesto de pilotaje, la trayectoria de los extremos de las alas, motores y otras extremidades, mientras la aeronave maniobra en tierra.

1. Encargado de señales/guía

Con la mano derecha por encima de la cabeza y el bastón apuntando hacia arriba, mueva el bastón de la mano Izquierda señalando hacia abajo acercándolo al cuerpo

Nota.- Esta señal/ hecha por una persona situada en el extremo del ala de la aeronave sirve para Indicar al piloto, señalero u operador de maniobras de empuje que el movimiento de aeronave en un puesto de estacionamiento o fuera de él quedaría sin obstrucción



2. Identificación de puerta

Levante los brazos totalmente extendidos por encima de la cabeza con los bastones apuntando hacia arriba.

3. Prosiga hasta el siguiente señalero o como lo indique la torreo el control de tierra.

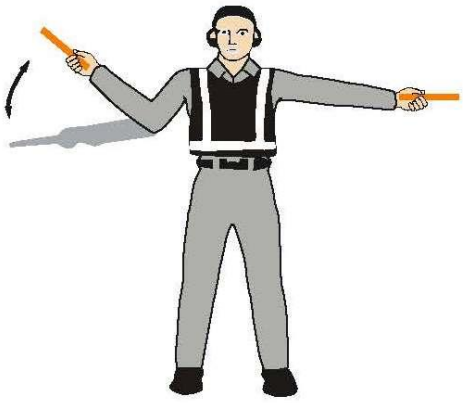
Apunte con ambos brazos hacia arriba; mueva y extienda los brazos hacia afuera y a los lados del cuerpo y señale con los bastones en la dirección del próximo señalero o zona de rodaje

4. Avance de frente

Doble los brazos extendidos a la altura de los codos y mueva los bastones hacia arriba y abajo desde la altura del pecho hacia la cabeza

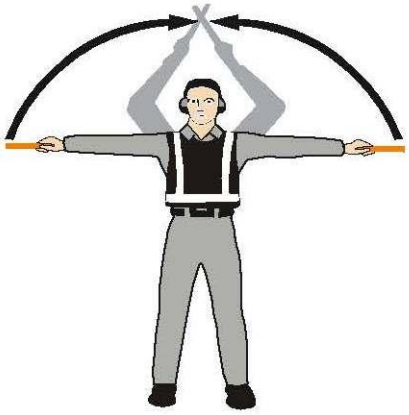
5 a). Viraje a la Izquierda.
(desde el punto de vista del piloto)

Con el brazo derecho y el bastón extendidos a un ángulo de 90° respecto del cuerpo, haga la señal de avanzar con la mano izquierda. La rapidez con que se mueve el brazo Indica al piloto la velocidad del viraje.



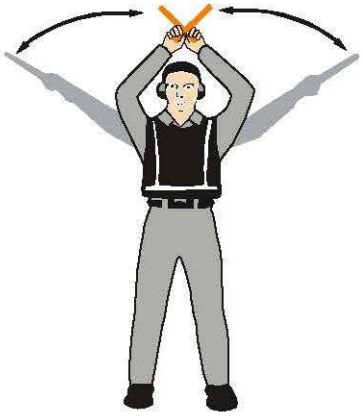
5 b). Viraje a la derecha.
(desde el punto de vista del piloto)

Con el brazo Izquierdo *y* el bastón extendidos a un ángulo de 90' respecto del cuerpo, haga la señal de avanzar con la mano derecha. La rapidez con que se mueve el brazo indica al piloto la velocidad del viraje.



6 a). Alto normal.

Brazos totalmente extendidos con los bastones a un ángulo de 90' con respecto al cuerpo, llevándolos lentamente por encima de la cabeza hasta cruzar los bastones.



6 b). Alto de emergencia.

Extienda abruptamente los brazos con los bastones por encima de la cabeza, cruzando los bastones.

7 a). Accione los frenos.

Levante la mano ligeramente por encima del hombro con la palma abierta. Asegurándose de mantener contacto visual con la tripulación de vuelo, cierre el puno. No se mueva hasta que la tripulación de vuelo haya acusado recibo de la señal.

7 b). Suelte los frenos.

Levante la mano ligeramente por encima del hombro con el puno cerrado. Asegurándose de mantener contacto visual con la tripulación de vuelo, abra la mano. No se mueva hasta que la tripulación de vuelo haya acusado recibo de la señal.

8 a). Calzos puestos.

Con los brazos y bastones totalmente extendidos por encima de la cabeza, mueva los bastones hacia adentro horizontalmente hasta que se toquen. Asegúrese de que la tripulación de vuelo ha acusado recibo.

8 b). Calzos fuera.

Con los brazos y bastones totalmente extendidos por encima de la cabeza, mueva los bastones hacia afuera horizontalmente. **No** quite los calzos hasta que la tripulación de vuelo lo autorice.

9. Ponga los motores en marcha.

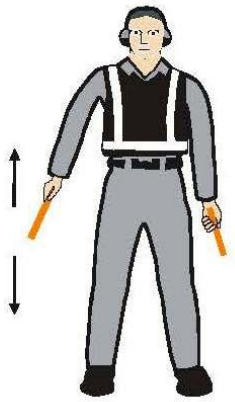
Levante el brazo derecho al nivel de la cabeza con el bastón señalando hacia arriba e inicie un movimiento circular con la mano; al mismo tiempo, con el brazo izquierdo levantado por encima del nivel de la cabeza, señale al motor que ha de ponerse en marcha.

10. Pare los motores.

Extienda el brazo con el bastón hacia adelante del cuerpo a nivel del hombro; mueva la mano y el bastón por encima del hombro izquierdo y luego por encima del hombro derecho, como si cortara la garganta.

11. Disminuya la velocidad.

Mueva los brazos extendidos hacia abajo, subiendo y bajando los bastones de la cintura a las rodillas.



12. Disminuya la velocidad del motor o los motores del lado que se indica.

Con los brazos hacia abajo y los bastones hacia el suelo, mueva de arribe abajo el bastón *derecho* o *Izquierdo* según debe disminuirse la velocidad del motor o motores de la *Izquierda* o de la *derecha,* respectivamente.

13. Retroceda.

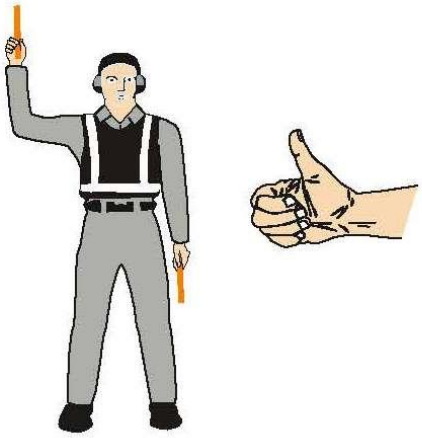
Gire hacia delante los brazos frente al cuerpo y a la altura de la cintura. Para detener el movimiento hacia atrás de la aeronave, use las señales 6 a) o 6 b).

14 a). Virajes durante la marcha atrás. (para virar cola a estribor)

Con el brazo Izquierdo apunte hacia abajo con el bastón y lleve el brazo derecho desde la posición vertical, por encima de la cabeza, hasta la horizontal delantera, repitiéndose el movimiento del brazo derecho.

14 b). Virajes durante marcha atrás. (para virar cola a babor)

Con el brazo derecho apunte hacia abajo con el bastón y se lleve el brazo Izquierdo desde la posición vertical, por encima de la cabeza, hasta la horizontal delantera, repitiéndose el movimiento del brazo Izquierdo.



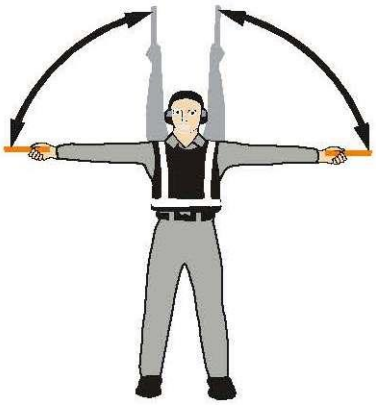
15. Afirmativo/todo listo.

Levante el brazo derecho a nivel de la cabeza con el bastón apuntando hacia arriba o muestre la mano con el pulgar hacia arriba; el brazo Izquierdo permanece alfado de la rodilla.

Nota.- Esta señal también se utiliza como señal de comunicación técnica o de servicio

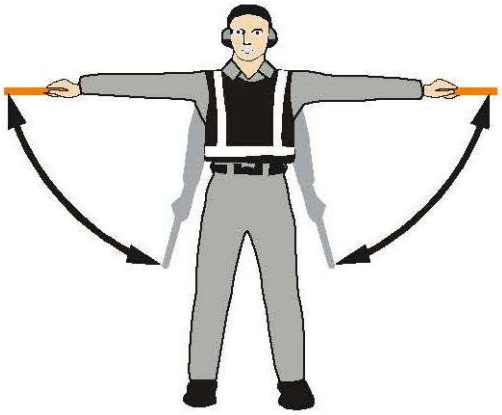
***16. Vuelo estacionario.**

Brazos y bastones totalmente extendidos a un ángulo de 90" respecto del cuerpo.



***17. Ascienda.**

Brazos y bastones totalmente extendidos a un ángulo de 90" respecto del cuerpo y, con las palmas hacia arriba, mueva las manos hacia arriba. La rapidez del movimiento Indica la velocidad de ascenso.



***18. Descienda.**

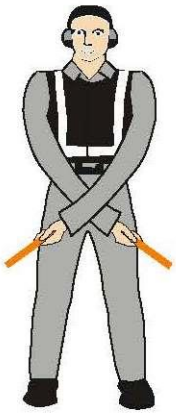
Brazos y bastones totalmente extendidos a un ángulo de 90" respecto del cuerpo y, con las palmas hacia abajo, mueva las manos hacia abajo. La rapidez del movimiento indica la velocidad de descenso.

***19 a). Desplácese en sentido horizontal hacia la izquierda.**
(desde el punto de vista del piloto)

Brazo extendido horizontalmente a un ángulo de 90° respecto del lado derecho del cuerpo. Mueva el otro brazo en el mismo sentido con movimiento de barrido.

***19 b). Desplácese en sentido horizontal hacia la derecha.**
(desde el punto de vista del piloto)

Brazo extendido horizontalmente a un ángulo de 90° respecto del lado izquierdo del cuerpo. Mueva el otro brazo en el mismo sentido con movimiento de barrido.



***20. Aterrice.**

Brazos cruzados con los bastones hacia abajo delante del cuerpo.

21. Mantenga posición/espere.

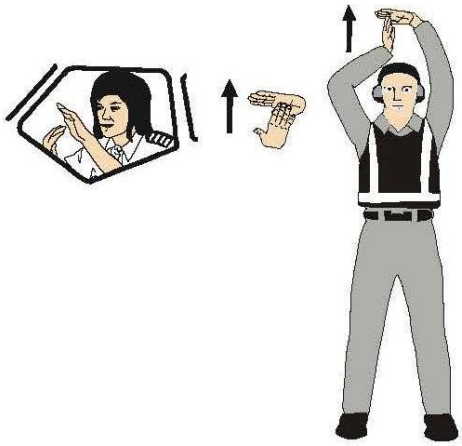
Brazos totalmente extendidos con bastones hacia abajo a un ángulo de 45° respecto del cuerpo. Manténganse en esta posición hasta que la aeronave sea autorizada para realizar la próxima maniobra.

22. Despacho de la aeronave.

Salude con el ademán habitual, usando la mano derecha o el bastón, para despachar la aeronave. Mantenga el contacto visual con la tripulación de vuelo hasta que la aeronave haya comenzado a rodar.

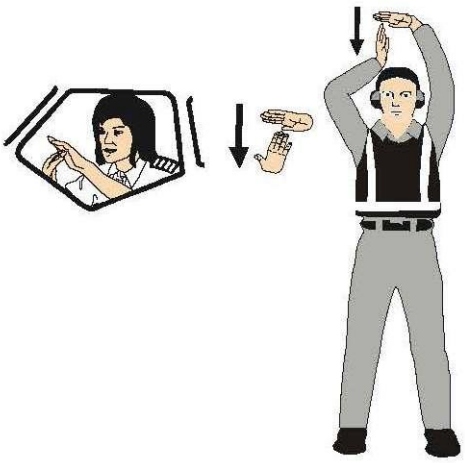
23. No toque los mandos (señal de comunicación técnica o de servicio).

Extienda totalmente el brazo derecho por encima de la cabeza y cierre el puño o mantenga el bastón en posición horizontal, con el brazo izquierdo al costado a la altura de la rodilla.



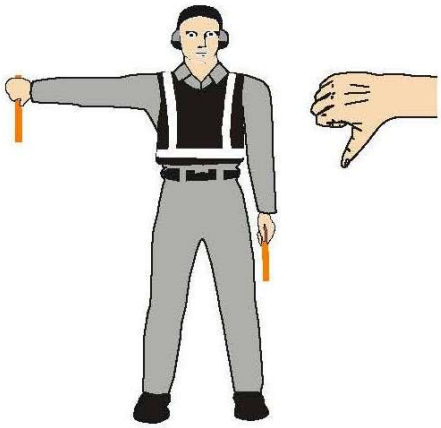
24. Conecte alimentación eléctrica de tierra (señal de comunicación técnica o de servicio).

Brazos totalmente extendidos por encima de la cabeza; abra la mano izquierda horizontalmente y mueva los dedos de la derecha para tocar la palma abierta de la Izquierda (formando una "T"). Por la noche, pueden también utilizarse bastones iluminados para formar la “T” por encima de la cabeza.



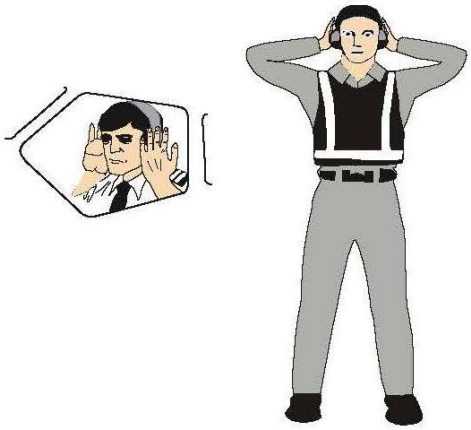
25. Desconecte alimentación eléctrica (señal de comunicación técnica o de servicio).

Brazos totalmente extendidos por encima de la cabeza con los dedos de la mano derecha tocando la palma abierta horizontal de la Izquierda (formando una "T"); luego aparte la mano derecha de la Izquierda. No desconecte la electricidad hasta que lo autorice la tripulación de vuelo. Por la noche, también pueden usarse bastones Iluminados para formar la "T" por encima de la cabeza.



26. Negativo (señal de comunicación técnica o de servicio).

Mantenga el brazo derecho horizontal a 90" respecto del cuerpo y apunte hacia abajo con el bastón o muestre la mano con el pulgar hacia abajo; la mano Izquierda permanece al costado a la afuera de la rodilla.



27. Establézcase comunicación mediante interfono (señal de comunicación técnica o de servicio).

Extienda ambos brazos a 90° respecto del cuerpo y mueva las manos para cubrir ambas orejas.

28. Abra o cierre las escaleras (señal de comunicación técnica o de servicio).

Con el brazo derecho al costado y el brazo Izquierdo por encima de la cabeza a un ángulo de 45°, mueva el brazo derecho en movimiento de barrido por encima del hombro Izquierdo.

Nota.- Esta señal está destinada principalmente a aeronaves que cuentan con un conjunto de escaleras integrales en la parte delantera.

2) Del piloto de una aeronave al señalero: Estas señales están previstas para que las haga un piloto en su puesto, con las manos bien visibles para el señalero, e iluminadas según sea necesario para facilitar la observación por el señalero. Los motores de la aeronave se numeran en relación con el señalero que está mirando a la aeronave, desde su derecha a su izquierda (es decir, el motor número 1 es el motor más al extremo del ala izquierda del avión).

   i) Frenos: El momento en que se cierra la mano o que se extienden los dedos indica, respectivamente, el momento de accionar o soltar el freno.

      A) Frenos accionados: Levantar brazo y mano, con los dedos extendidos, horizontalmente delante del rostro, luego cerrar la mano.
      B) Frenos sueltos: Levantar el brazo, con el puño cerrado, horizontalmente delante del rostro, luego extender los dedos.

   ii) Calzos:

      A) Poner calzos: Brazos extendidos, palmas hacia fuera, moviendo las manos hacia dentro cruzándose por delante del rostro.
      B) Fuera calzos: Manos cruzadas delante del rostro, palmas hacia fuera, moviendo los brazos hacia fuera.

   iii) Preparado para poner en marcha los motores: Levantar el número apropiado de dedos en una mano indicando el número del motor que ha de arrancar.

   iv) Señales de comunicación técnica o de servicio:

      A) Las señales manuales se utilizarán sólo cuando no sea posible la comunicación verbal con respecto a las señales de comunicación técnica o de servicio.
      B) Los señaleros se cerciorarán de que la tripulación de vuelo ha acusado recibo con respecto a las señales de comunicación

técnica o de servicio.

f) Señales manuales de emergencias normalizadas

Las señales manuales siguientes se fijan como el mínimo necesario para comunicaciones de emergencia entre el comandante del incidente y de salvamento y extinción de incendios de aeronaves, los bomberos y la tripulación de vuelo y/o cabina de la aeronave del incidente. Las señales manuales de emergencia ARFF deberían hacerse desde el lado delantero izquierdo de la aeronave para la tripulación de vuelo.

1. Se recomienda evacuar.

Se recomienda la evacuación basándose en la evaluación de la situación externa por el comandante del incidente ARFF.

Brazo extendido manteniéndolo horizontal con la mano levantada al nivel de los ojos. Haga un movimiento de llamada con el antebrazo inclinándolo hacia atrás. El otro brazo permanece inmóvil pegado al cuerpo.

De noche - lo mismo pero con bastones.

2. Se recomienda parar.

Parar la evacuación en curso recomendada. Parar el movimiento de la aeronave u otra actividad en curso.

Brazos frente a la cabeza cruzados en las muñecas.

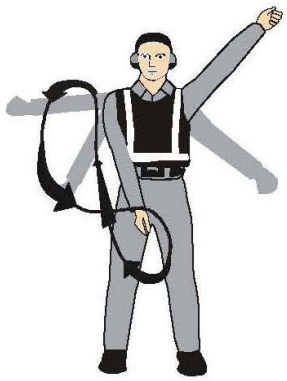
De noche -lo mismo pero con bastones.

3. Emergencia bajo control.

No hay indicios exteriores de peligro o “emergencia terminada".

Brazos extendidos hacia afuera y hada abaja a 45°. Mueva los brazos hacia adentro por debajo de la cintura simultáneamente hasta que se crucen en las muñecas y después extiéndalos hada afuera hasta la posición inicial (señal de “safe” del árbitro de béisbol).

De noche -lo mismo pero con bastones.



4. Fuego/ Incendio.

Mueva la mano derecha en movimiento de abanico desde el hombro hacia la rodilla, señalando al mismo tiempo con la mano izquierda la zona de fuego.

De noche -lo mismo pero con bastones.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

APÉNDICE C. INTERCEPTACIÓN DE AERONAVES CIVILES

a) Principios que se deben observar respecto de la interceptación de aeronaves.

1) Para lograr la uniformidad de los reglamentos que es necesaria para la seguridad de la navegación de las aeronaves civiles, se deben respetar los siguientes principios:

i) solamente en última instancia se recurrirá a la interceptación de aeronaves civiles;
ii) si se recurriera a la interceptación, ésta se limitará a determinar la identidad de la aeronave, a menos que sea necesario hacerla regresar a su derrota planeada, dirigirla más allá de los límites del espacio aéreo nacional, guiarla fuera de una zona prohibida, restringida o peligrosa o darle instrucciones para que aterrice en un aeródromo designado;
iii) las aeronaves civiles no serán objeto de prácticas de interceptación;
iv) si se puede establecer contacto por radio, se proporcionará por radiotelefonía a la aeronave interceptada la guía para la navegación y toda la información correspondiente; y
v) en el caso en que se exija a una aeronave interceptada que aterrice en el territorio sobrevolado, el aeródromo designado a esos efectos será adecuado al seguro aterrizaje del tipo de aeronave en cuestión.

2) Maniobras de las aeronaves

i) Todo Piloto al mando de una aeronave que este siendo objeto de un acto de interferencia ilícita hará lo posible por notificar a la dependencia ATS pertinente este hecho, informando toda circunstancia significativa relacionada con el mismo y cualquier desviación del plan de vuelo actualizado que las circunstancias hagan necesaria, a fin de permitir a la dependencia ATS dar prioridad a la aeronave y reducir al mínimo los conflictos de tránsito que puedan surgir con otras aeronaves.
ii) La responsabilidad de las dependencias ATS en caso de interferencia ilícita están contenidas en la RAC-ATS.
iii) Aeronaves que son objetos de interferencia ilícita y no pueden notificar el hecho a una dependencia ATS. Todo Piloto al mando de una aeronave que está siendo objeto de un acto de interferencia ilícita y no puede notificar el hecho a una dependencia ATS, debe de seguir el siguiente procedimiento:

A) A menos que la situación a bordo de la aeronave le indique otro modo de proceder, el piloto al mando debe tratar de continuar el vuelo a lo largo de la ruta asignada y al nivel de crucero asignado, por lo menos hasta que pueda comunicarse con una dependencia ATS o esté dentro de su cobertura radar.
B) Cuando una aeronave objeto de un acto de interferencia ilícita, no pueda aterrizar y deba apartarse de la ruta y/o nivel de vuelo asignado, sin poder notificar estas acciones a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo, el piloto al mando, de ser posible:

(1) Debe tratar de radiodifundir advertencias en la frecuencia VHF de urgencia y en otras frecuencias apropiadas, a menos que la situación a bordo de la aeronave le dicte otro modo de proceder. De ser conveniente si las circunstancias lo permiten, también debe recurrir para ello a otros equipos como transpondedores de a bordo o de

enlaces de datos; y

(2) Debe continuar su vuelo de conformidad con los procedimientos especiales para las contingencias en vuelo, cuando dichos procedimientos hayan sido establecidos en los Procedimientos suplementarios regionales; o,

(3) Si no se hubieran establecido procedimientos regionales aplicables al caso, continuar a un nivel que difiera de los niveles de crucero utilizados normalmente por los vuelos IFR:

(i) 150 m (500 pies) en una zona en que se aplican mínimos de separación vertical de 300 metros (1000 pies); o

(ii) 300 metros (1000 pies) en una zona en que se aplican mínimos de separación vertical de 600 metros (2000 pies).

iv) Maniobras de interceptación.

A) Las aeronaves interceptoras al momento de interceptar otra aeronave debe de tomar en cuenta las limitaciones de performance de las aeronaves civiles, la necesidad de que se evite volar tan cerca de la aeronave interceptada que pueda haber peligro de colisión, y de que se evite cruzar la trayectoria de vuelo de la aeronave o ejecutar cualquier otra maniobra de tal modo que la estela turbulenta pueda ser peligrosa, especialmente si la aeronave interceptada es liviana.

B) Las aeronaves equipadas con sistemas anticolisión de a bordo (ACAS), que estén siendo interceptadas, pueden percibir la aeronave interceptoras como una amenaza de colisión e iniciar así una maniobra de prevención en respuesta a un aviso de resolución ACAS. Dicha maniobra puede ser mal interpretada por el interceptor como indicación de intenciones no amistosas. Por consiguiente, es importante que los pilotos de las aeronaves interceptoras equipadas con transpondedor de radar secundario de vigilancia (SSR) supriman la transmisión de información de presión/altitud (en respuesta en Modo C o en el campo AC de las respuestas en Modo S) dentro de una distancia de por lo menos de 37 Km (20 NM) de la aeronave interceptada. Esto evitará que el ACAS de la aeronave interceptada use avisos de resolución con respecto a la interceptora, mientras que quedará disponible la información de avisos de tránsito del ACAS.

v) Maniobras para la identificación visual. Toda aeronave interceptora cuyo objetivo sea identificar visualmente una aeronave civil, debe de ocupar el procedimiento siguiente:

A) FASE I: La aeronave interceptora debe aproximarse a la aeronave interceptada por detrás. La aeronave interceptora principal, o la única aeronave interceptora, deben normalmente situarse a la izquierda (babor), ligeramente por encima y por delante de la aeronave interceptada, dentro del campo de visión del piloto de ésta e inicialmente a no menos de 300 m de la aeronave. Cualquier otra aeronave participante debe quedar bien apartada de la aeronave interceptada, preferiblemente por encima y por detrás. Una vez

establecidas la velocidad y la posición, la aeronave interceptora, si fuese necesario, proseguir con la Fase I I del procedimiento. Si por condiciones meteorológicas o topográficas, la aeronave interceptora no puede colocarse a la izquierda según lo establecido anteriormente, la aeronave interceptora puede colocarse a la derecha (a estribor), ligeramente por encima y por delante de la aeronave interceptada, para estos casos el piloto al mando de la aeronave interceptora debe poner mucho cuidado en que el piloto al mando de la aeronave interceptada la tenga a la vista en todo momento.

B) FASE II: La aeronave interceptora principal, o la única aeronave interceptora, debe comenzar a aproximarse lentamente a la aeronave interceptada, al mismo nivel, sin aproximarse más de lo absolutamente necesario, para obtener la información que se necesita. La aeronave interceptora principal, o la única aeronave interceptora, debe tomar precauciones para evitar el sobresalto de la tripulación de vuelo, o de los pasajeros de la aeronave interceptada, teniendo en cuenta que las maniobras consideradas como normales para una aeronave interceptora pueden ser consideradas como peligrosas para los pasajeros y la tripulación de una aeronave civil. Cualquier otra aeronave participante debe continuar apartada de la aeronave interceptada. Una vez completada la identificación, la aeronave interceptora debe retirarse de la proximidad de la aeronave interceptada como se indica en la Fase III.

C) FASE III: La aeronave interceptora principal, o la única aeronave interceptora, debe cambiar de dirección lentamente desde la aeronave interceptada, ejecutando un picado poco pronunciado. Toda aeronave participante debe permanecer bien apartada de la aeronave interceptada y reunirse con la aeronave interceptora principal.

vi) Maniobras para guía de la navegación

A) Si después de las maniobras de identificación de las Fases I y II especificadas en el párrafo anterior, se considera necesario intervenir en la navegación de la aeronave interceptada, la aeronave interceptora principal, o la única aeronave interceptora, debe normalmente situarse a la izquierda (babor), ligeramente por encima y por delante de la aeronave interceptada, para permitir que el piloto al mando de esta última vea las señales visuales dadas

B) El piloto al mando de la aeronave interceptora debe de estar seguro de que el piloto al mando de la aeronave interceptada, se ha dado cuenta de que está siendo interceptada, y ha reconocido las señales enviadas. Si, después de reiterados intentos de atraer la atención del piloto al mando de la aeronave interceptada, utilizando la señal de la serie 1 establecida en el Apéndice B de esta Regulación párrafo b), los esfuerzos resultan infructuosos, pueden utilizarse para este fin otros métodos de señalización, incluso como último recurso el efecto visual del posquemador a reserva de que no se plantee una situación peligrosa para la aeronave interceptada.

vii) Guiado de una aeronave interceptada

A) La dependencia correspondiente de los servicios de tránsito aéreo, debe proporcionar por radiotelefonía a la aeronave interceptada la guía de navegación y la información correspondiente, siempre que pueda establecerse contacto por radio.
B) Cuando se proporcione guía de navegación a una aeronave interceptada, debe procurarse que la visibilidad no sea inferior a la correspondiente a condiciones meteorológicas de vuelo visual y que las maniobras exigidas a dicha aeronave no constituyan peligros que se sumen a los ya existentes en caso de que haya disminuido su rendimiento operacional.
C) En el caso excepcional en que se exija a una aeronave interceptada que aterrice en el territorio que sobrevuela, debe tener en cuenta que:

(1) El aeródromo designado sea adecuado para el aterrizaje sin peligro del tipo de aeronave que se trate, especialmente si el aeródromo no se utiliza normalmente para las operaciones de transporte aéreo civil;
(2) El terreno que le rodee sea adecuado para las maniobras de circuito, aproximación y aproximación frustrada.
(3) La aeronave interceptada tenga suficiente combustible para llegar al aeródromo;
(4) Si la aeronave interceptada es una aeronave de transporte civil, el aeródromo tenga una pista cuya longitud sea equivalente por lo menos a 2,500 m, al nivel medio del mar y cuya resistencia sea suficiente para soportar el peso de la aeronave; y
(5) Siempre que sea posible, el aeródromo designado sea uno de los descritos detalladamente en la correspondiente publicación de información aeronáutica.

D) Cuando se exija a una aeronave civil que aterrice en un aeródromo que no le sea familiar, es indispensable otorgarle tiempo suficiente de modo que se prepare para el aterrizaje, teniendo presente que el piloto al mando de la aeronave civil es el único que puede juzgar la seguridad de la operación de aterrizaje en relación con la longitud de la pista y el peso de aterrizaje de la aeronave en ese momento.
E) Se debe de proporcionar por radiotelefonía a la aeronave interceptada toda la información necesaria para facilitar una aproximación y aterrizaje seguros.

b) Medidas que ha de adoptar la aeronave interceptada.

1) El piloto al mando de una aeronave que sea interceptada por otra aeronave:

i) Debe seguir inmediatamente las instrucciones dadas por la aeronave interceptora, interpretando y respondiendo a las señales visuales de acuerdo a lo especificado en el Apéndice B párrafo b);
ii) Debe notificar inmediatamente, si es posible, a la dependencia ATS apropiada;
iii) Debe tratar inmediatamente de comunicarse por radio con la aeronave

interceptora o con la dependencia de control de interceptación apropiada, efectuando una llamada general en la frecuencia de emergencia de 121,5 MHz, indicando la identidad de la aeronave interceptada y la índole del vuelo y, si no se ha establecido contacto y es posible, repitiendo esta llamada en la frecuencia de emergencia de 243 MHz;

iv) Si está equipada con respondedor SSR, debe seleccionar inmediatamente el modo A, Código 7700, a no ser que reciba otras instrucciones de la dependencia ATS apropiada.

v) si está equipada con ADS-B o ADS-C, seleccionará la función de emergencia apropiada, si está disponible, a no ser que reciba otras instrucciones de la dependencia de servicios de tránsito aéreo apropiada.

2) Si alguna instrucción recibida por radio de cualquier fuente estuviera en conflicto con las instrucciones dadas por la aeronave interceptora mediante señales visuales o por radio, la aeronave interceptada requerirá aclaración inmediata mientras continúa cumpliendo con las instrucciones visuales dadas por la aeronave interceptora.

3) Si alguna instrucción recibida por radio de cualquier fuente estuviera en conflicto con las instrucciones dadas por radio por la aeronave interceptora, la aeronave interceptora requerirá aclaración inmediata mientras continúa cumpliendo con las instrucciones dadas por radio por la aeronave interceptora.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

c) Radiocomunicación durante la interceptación

Si durante la interceptación se hubiera establecido contacto por radio, pero no fuera posible comunicarse en un idioma común, las aeronaves interceptoras y las aeronaves interceptadas deben de proporcionar las instrucciones, acusar recibo de las instrucciones mediante las frases y pronunciaciones que figuran en la Tabla siguiente, transmitiendo dos veces cada frase:

Frases para uso de aeronaves INTERCEPTORAS			*Frases para uso de aeronaves INTERCEPTADAS*		
Frase	*Pronunciación[1]*	*Significado*	*Frase*	*Pronunciación[1]*	*Significado*
CALL SIGN	KOL SAIN	¿Cuál es su distintivo de llamada?	CALL SIGN (distintivo de llamada)[2]	KOL SAIN (distintivo de llamada)	Mi distintivo de llamada es (distintivo de llamada)
FOLLOW	FOLOU	Sígame	WILCO	UIL-CO	Cumpliré instrucciones
DESCEND	DISSEND	Descienda para aterrizar	CAN NOT	CAN NOT	Imposible cumplir
YOU LAND	YU LAND	Aterrice en este aeródromo	REPEAT	RI-PIT	Repita instrucciones
PROCEED	PROSIID	Puede proseguir	AM LOST	AM LOST	Posición desconocida
			MAYDAY	MEIDEI	Me encuentro en peligro
			HIJACK [3]	JAI CHAK	He sido objeto de apoderamiento ilícito
			LAND (lugar)	LAND (lugar)	Permiso para aterrizar en (lugar)
			DESCEND	DISSEND	Permiso para descender

1. En la segunda columna se subrayan las sílabas que han de acentuarse.
2. El distintivo de llamada que deberá darse es el que se utiliza en las comunicaciones radiotelefónicas con los servicios de tránsito aéreo y corresponde a la identificación de la aeronave consignada en el plan de vuelo.
3. Según las circunstancias, no siempre será posible o conveniente utilizar el término "HIJACK".

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

APENDICE D: TABLAS DE NIVELES DE CRUCERO

Los niveles de crucero que han de observarse cuando así lo exija esta regulación, son los siguientes:

AREAS DONDE SE APLICA LA RVSM- PIES

a) las áreas en que la altitud se mide en pies y donde, en virtud de acuerdos regionales de navegación aérea, se aplica una separación vertical mínima de 1,000 ft entre FL 290 v FL410 inclusive. *

RUMBO**											
De 000° a 179° ***						De 180° a 359° ***					
Vuelos IFR			Vuelos VFR			Vuelos IFR			Vuelos VFR		
	Nivel			Nivel			Nivel			Nivel	
FL	pies	metros	FL	pies	metros	FL	pies	metros	FL	pies	metros
010	1,000	300	-	-	1,050	020	2,000	600	-	-	-
030	3,000	900	035	3,500	1,700	040	4,000	1,200	045	4,500	1,350
050	5,000	1,500	055	5,500	2,300	060	6,000	1,850	065	6,500	2,000
070	7,000	2,150	075	7,500	2,900	080	8,000	2,450	085	8,500	2,600
090	9,000	2,750	095	9,500	3,500	100	10,000	3,050	105	10,500	3,200
110	11,000	3,350	115	11,500	4,100	120	12,000	3,650	125	12,500	3,800
130	13,000	3,950	135	13,500	4,700	140	14,000	4,250	145	14,500	4,400
150	15,000	4,550	155	15,500	5,350	160	16,000	4,900	165	16,500	5,050
170	17,000	5,200	175	17,500	5,950	180	18,000	5,500	185	18,500	5,650
190	19,000	5,800	195	19,500	6,550	200	20,000	6,100	205	20,500	6,250
210	21,000	6,400	215	21,500	7,150	220	22,000	6,700	225	22,500	6,850
230	23,000	7,000	235	23,500	7,750	240	24,000	7,300	245	24,500	7,450
250	25,000	7,600	255	25,500	8,400	260	26,000	7,900	265	26,500	8,100
270	27,000	8,250	275	27,500	1,050	280	28,000	8,550	285	28,500	8,700
290	29,000	8,850				300	30,000	9,150			
310	31,000	9,450				320	32,000	9,750			
330	33,000	10,050				340	34,000	10,350			
350	35,000	10,650				360	36,000	10,950			
370	37,000	11,300				380	38,000	11,600			
390	39,000	11,900				400	40,000	12,200			
410	41,000	12,500				430	43,000	13,100			
450	45,000	13,700				470	47,000	14,350			
490	49,000	14,950				510	51,000	15,550			
Etc.	Etc.	Etc.				Etc.	Etc.	Etc.			

*Excepto cuando, en virtud de acuerdos regionales de navegación aérea, se prescriba una tabla modificada de niveles de crucero basada en una separación vertical mínima de 1,000 ft (300m) para ser utilizada, en condiciones especificadas, por aeronaves que vuelen por encima del FL 410 dentro de sectores determinados del espacio aéreo.

** Rumbo magnético, o en zonas polares a latitudes de más de 70' y dentro de las prolongaciones de esas zonas que puedan establecer las autoridades ATS competentes, rumbo de cuadrículas, según se determine una red de líneas paralelas al Meridiano de Greenwich superpuesta a una carta estereográfica polar, en la cual la dirección hacia el Polo Norte se emplea como norte de cuadrícula.

*** Excepto cuando, en virtud de acuerdos regionales de navegación aérea, se prescriba que de 090º a 269º y de 270º a 089º se destinen a atender las direcciones predominantes del tránsito y se especifiquen los correspondientes procedimientos de transición.

AREAS DONDE SE APLICA LA RVSM- METROS

b) en las áreas en que la altitud se mide en metros y donde, en virtud de acuerdos regionales de navegación aérea, se aplica una separación vertical mínima de 300 m entre 8 900 m y 12 500 m inclusive:*

RUMBO**											
De 000° a 179° ***						De 180° a 359° ***					
Vuelos IFR			Vuelos VFR			Vuelos IFR			Vuelos VFR		
Medida Normalizada	Nivel		Medida Normalizada	Nivel		Medida Normalizada	Nivel		Medida Normalizada	Nivel	
	metros	pies		metros	pies		metros	pies		metros	pies
0030	300	1,000	---	--	--	0060	600	2,000	--	---	--
0090	900	3,000	0105	1,050	3,500	0120	1,200	3,900	0135	1,350	4,400
0150	1,500	4,900	0165	1,650	5,400	0180	1,800	5,900	0195	1,950	6,400
0210	2,100	6,900	0225	2,250	7,400	0240	2,400	7,900	0255	2,550	8,400
0270	2,700	8,900	0285	2,850	9,400	0300	3,000	9,800	0315	3,150	10,300
0330	3,300	10,800	0345	3,450	11,300	0360	3,600	11,800	0375	3,750	12,300
0390	3,900	12,800	0405	4,050	13,300	0420	4,200	13,800	0435	4,350	14,300
0450	4,500	14,800	0465	4,650	15,300	0480	4,800	15,700	0495	4,950	16,200
0510	5,100	16,700	0525	5,250	17,200	0540	5,400	17,700	0555	5,550	18,200
0570	5,700	18,700	0585	5,850	19,200	0600	6,000	19,700	0615	6,150	20,200
0630	6,300	20,700	0645	6,450	21,200	0660	6,600	21,700	0675	6,750	22,100
0690	6,900	22,600	0705	7,050	23,100	0720	7,200	23,600	0735	7,350	24,100
0750	7,500	24,600	0765	7,650	25,100	0780	7,800	25,600	0795	7,950	26,100
0810	8,100	26,600	0825	8,250	27,100	0840	8,400	27,600	0855	8,550	28,100
0890	8,900	29,100				0920	9,200	30,100			
0950	9,500	31,100				0980	9,800	32,100			
1010	10,100	33,100				1040	10,400	34,100			
1070	10,700	35,100				1100	11,000	36,100			
1130	11,300	37,100				1160	11,600	38,100			
1190	11,900	39,100				1220	12,200	40,100			
1250	12,500	41,100				1310	13,100	43,000			
1370	13,700	44,900				1430	14,300	46,900			
1490	14,900	48,900				1550	15,500	50,900			
Etc.	Etc.	Etc.				Etc.	Etc.	Etc.			

*Excepto cuando, en virtud de acuerdos regionales de navegación aérea, se prescriba una tabla modificada de niveles de crucero basada en una separación vertical nominal mínima de 1,000 ft (300m) para ser utilizada, en condiciones especificadas, por aeronaves que vuelen por encima del FL 410 dentro de sectores determinados del espacio aéreo.

**Rumbo magnético, o en zonas polares a latitudes de más de 70° y dentro de las prolongaciones de esas zonas que puedan establecer las autoridades ATS competentes, rumbo de cuadrículas, según se determine una red de líneas paralelas al Meridiano de Greenwich superpuesta a una carta estereográfica polar, en la cual la dirección hacia el Polo Norte se emplea como norte de cuadrícula.

***Excepto cuando, en virtud de acuerdos regionales de navegación aérea, se prescriba que de 090° a 269° y de 270° a 089' se destinen a atender las direcciones predominantes del tránsito y se especifiquen los correspondientes procedimientos de transición.

AREAS DONDE NO SE APLICA LA RVSM- PIES

c) en las demás áreas donde la altitud se mide principalmente en pies:

RUMBO*											
De 000° a 179° **						De 180° a 359° **					
Vuelos IFR			Vuelos VFR			Vuelos IFR			Vuelos VFR		
	Nivel			Nivel			Nivel			Nivel	
FL	pies	metros	FL	pies	metros	FL	pies	metros	FL	pies	metros
010	1,000	300	-	-	-	020	2,000	600	-	--	--
030	3,000	900	035	3,500	1,050	040	4,000	1,200	045	4,500	1,350
050	5,000	1,500	055	5,500	1,700	060	6,000	1,850	065	6,500	2,000
070	7,000	2,150	075	7,500	2,300	080	8,000	2,450	085	8,500	2,600
090	9,000	2,750	095	9,500	2,900	100	10,000	3,050	105	10,500	3,200
110	11,000	3,350	115	11,500	3,500	120	12,000	3,650	125	12,500	3,800
130	13,000	3,950	135	13,500	4,100	140	14,000	4,250	145	14,500	4,400
150	15,000	4,550	155	15,500	4,700	160	16,000	4,900	165	16,500	5,050
170	17,000	5,200	175	17,500	5,350	180	18,000	5,500	185	18,500	5,650
190	19,000	5,800	195	19,500	5,950	200	20,000	6,100	205	20,500	6,250
210	21,000	6,400	215	21,500	6,550	220	22,000	6,700	225	22,500	6,850
230	23,000	7,000	235	23,500	7,150	240	24,000	7,300	245	24,500	7,450
250	25,000	7,600	255	25,500	7,750	260	26,000	7,900	265	26,500	8,100
270	27,000	8,250	275	27,500	8,400	280	28,000	8,550	285	28,500	8,700
290	29,000	8,850	300	30,000	9,150	310	31,000	9,450	320	32,000	9,750
330	33,000	10,050	340	34,000	10,350	350	35,000	10,650	360	36,000	10,950
370	37,000	11,300	380	38,000	11,600	390	39,000	11,900	400	40,000	12,200
410	41,000	12,500	420	42,000	12,800	430	43,000	13,100	440	44,000	13,400
450	45,000	13,700	460	46,000	14,000	470	47,000	14,350	480	48,000	14,650
490	49,000	14,950	500	50,000	15,250	510	51,000	15,550	520	52,000	15,850
Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.

* Derrota magnética o, en zonas polares a latitudes de más de 70º y dentro de las prolongaciones de esas zonas que puedan prescribir las autoridades ATS competentes, derrotas de cuadrícula definidas tomando como base una red de líneas paralelas al Meridiano de Greenwich superpuesta a una carta estereográfica polar en la cual la dirección hacia el Polo Norte se emplea como norte de la cuadrícula.

** Excepto cuando, en virtud de acuerdos regionales de navegación aérea, se prescriba que de 090º a 269º y de 270º a 089º se destinen a atender las direcciones predominantes del tránsito y se especifiquen los correspondientes procedimientos de transición.

AREAS DONDE SE APLICA LA RVSM- METROS

d) en las demás áreas donde la altitud se mide principalmente en metros:

RUMBO*											
De 000° a 179° **						De 180° a 359° **					
Vuelos IFR			Vuelos VFR			Vuelos IFR			Vuelos VFR		
Medida Norma-lizada	Nivel		Medida Norma-lizada	Nivel		Medida Norma-lizada	Nivel		Medida Norma-lizada	Nivel	
	metros	pies		metros	pies		metros	pies		metros	pies
0030	300	1,000	-	-	--	0060	600	2,000	---	--	-
0090	900	3,000	0105	1,050	3,500	0120	1,200	3,900	0135	1,350	4,400
0150	1,500	4,900	0165	1,650	5,400	0180	1,800	5,900	0195	1,950	6,400
0210	2,100	6,900	0225	2,250	7,400	0240	2.400	7,900	0255	2,550	8,400
0270	2,700	8,900	0285	2,850	9,400	0300	3,000	9,800	0315	3,150	10,300
0330	3,300	10,800	0345	3,450	11,300	0360	3,600	11,800	0375	3,750	12,300
0390	3,900	12,800	0405	4,050	13,300	0420	4,200	13,800	0435	4,350	14,300
0450	4,500	14,800	0465	4,650	15,300	0480	4,800	15,700	0495	4,950	16,200
0510	5,100	16,700	0525	5,250	17,200	0540	5,400	17,700	0555	5,550	18,200
0570	5,700	18,700	0585	5,850	19,200	0600	6,000	19,700	0615	6,150	20,200
0630	6,300	20,700	0645	6,450	21,200	0660	6,600	21,700	0675	6,750	22,100
0690	6,900	22,600	0705	7,050	23,100	0720	7,200	23,600	0735	7,350	24,100
0750	7,500	24,600	0765	7,650	25,100	0780	7,800	25,600	0795	7,950	26,100
0810	8,100	26,600	0825	8,250	27,100	0840	8,400	27,600	0855	8,550	28,100
0890	8,900	29,100	0920	9,200	30,100	0950	9,500	31,100	0980	9,800	32,100
1010	10,100	33,100	1040	10,400	34,100	1070	10,700	35,100	1100	11,000	36,100
1130	11,300	37,100	1160	11,600	38,100	1190	11,900	39,100	1220	12,200	40,100
1250	12,500	41,100	1280	12,800	42,100	1310	13,100	43,000	1370	13,400	44,000
1370	13,700	44,900	1400	14,000	46,100	1430	14,300	46,900	1460	14,600	47,900
1490	14,900	48,900	1520	15,200	49,900	1550	15,500	50,900	1580	15,800	51,900
Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.

* Derrota magnética o, en zonas polares a latitudes de más de 70º y dentro de las prolongaciones de esas zonas que puedan prescribir las autoridades ATS competentes, derrotas de cuadrícula definidas tomando como base una red de líneas paralelas al Meridiano de Greenwich superpuesta a una carta estereográfica polar en la cual la dirección hacia el Polo Norte se emplea como norte de la cuadrícula.

** Excepto cuando, en virtud de acuerdos regionales de navegación aérea, se prescriba que de 090º a 269º y de 270º a 089º se destinen a atender las direcciones predominantes del tránsito y se especifiquen los correspondientes procedimientos de transición.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

APÉNDICE E REGISTRADORES DE VUELO

El texto del presente Apéndice se aplica a los registradores de vuelo que se instalen en aviones que participen en operaciones de navegación aérea. Los registradores de vuelo protegidos contra accidentes comprenden uno o más de los siguientes sistemas: un registrador de datos de vuelo (FDR), un registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR), un registrador de imágenes de a bordo (AIR) y/o un registrador de enlace de datos (DLR). Los registradores de vuelo livianos comprenden uno o más de los siguientes sistemas: un sistema registrador de datos de aeronave (ADRS), un sistema registrador de audio en el puesto de pilotaje (CARS), un sistema registrador de imágenes de a bordo (AIRS) y/o un sistema registrador de enlace de datos (DLRS).

a) Requisitos generales.

1) Los recipientes que contengan los registradores de vuelo no desprendibles deberán:

i) estar pintados de un color llamativo, anaranjado o amarillo;
ii) llevar materiales reflectantes para facilitar su localización; y
iii) tener instalado, en forma segura, un dispositivo automático de localización subacuática funcionando a una frecuencia de 37,5 Kiloherzios (kHz). En la fecha conveniente más cercana, aunque no después del 1 de enero de 2018, este dispositivo debe tener la capacidad de estar en funcionamiento por más de noventa días.

2) Los sistemas registradores de vuelo se instalarán de manera que:

i) sea mínima la probabilidad de daño a los registros;
ii) reciban energía eléctrica de una barra colectora que ofrezca la máxima confiabilidad para el funcionamiento de los sistemas registradores de vuelo sin comprometer el servicio a las cargas esenciales o de emergencia;
iii) exista un dispositivo auditivo o visual para comprobar antes del vuelo que los sistemas registradores de vuelo están funcionando bien; y
iv) si los sistemas registradores de vuelo cuentan con un dispositivo de borrado instantáneo, la instalación procurará evitar que el dispositivo funciones durante el vuelo o un choque.

3) Cuando los sistemas registradores de vuelo se sometan a ensayos mediante los métodos aprobados por la autoridad certificadora competente, deberán demostrar que se adaptan perfectamente a las condiciones ambientales extremas en las que se prevé que funcionen.
4) Se proporcionarán medios para lograr una precisa correlación de tiempo entre los registros de los sistemas registradores.
5) El fabricante proporcionará a la autoridad certificadora competente la siguiente información relativa a los sistemas registradores de vuelo:

i) instrucciones de funcionamiento, limitaciones del equipo y procedimientos de instalación establecidos por el fabricante; y
ii) informes de ensayos realizados por el fabricante.

b) Registrador de datos de vuelo (FDR).

1) El registrador de datos de vuelo comenzará a registrar antes de que el avión empiece a desplazarse por su propia potencia y continuará registrando hasta la finalización del vuelo, cuando el avión ya no pueda desplazarse por su propia potencia.

2) Parámetros que han de registrarse.-**Aviones**

i) Los registradores de datos de vuelo se clasificarán como: Tipo I, Tipo IA y Tipo II, según el número de parámetros que deban registrarse.

ii) Los parámetros que satisfacen los requisitos para FDR se reseñan en los párrafos siguientes. El número de parámetros que han de registrarse dependerá de la complejidad del avión. Los parámetros que no llevan asterisco (*) son obligatorios y deberán registrarse, independientemente de la complejidad del avión. Además, los parámetros indicados con asterisco (*) se registrarán si los sistemas del avión o la tripulación de vuelo emplean una fuente de datos de información sobre el parámetro para la operación del avión. No obstante, dichos parámetros podrán sustituirse por otros teniendo en consideración el tipo de avión y las características del equipo registrador.

A) Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la trayectoria de vuelo y a la velocidad:

(1) Altitud de presión
(2) Velocidad indicada o velocidad calibrada
(3) Situación aire-tierra y sensor aire-tierra de cada pata del tren de aterrizaje, de ser posible
(4) Temperatura total o temperatura exterior del aire
(5) Rumbo (de la aeronave) (referencia primaria de la tripulación de vuelo)
(6) Aceleración normal
(7) Aceleración lateral
(8) Aceleración longitudinal (eje de la aeronave)
(9) Hora o cronometraje relativo del tiempo
(10) Datos de navegación*: ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento, latitud/longitud.
(11) Velocidad respecto al suelo*
(12) Altitud de radioaltímetro*

B) Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la actitud:

(1) Actitud de cabeceo
(2) Actitud de balanceo
(3) Ángulo de guiñada o derrape*
(4) Ángulo de ataque*

C) Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la potencia de los motores:

(1) Empuje/potencia del motor: empuje/potencia de propulsión en cada motor, posición de la palanca de empuje/potencia en el puesto de pilotaje
(2) Posición del inversor de empuje*
(3) Mando de empuje del motor*
(4) Empuje seleccionado del motor*
(5) Posición de la válvula de purga del motor*
(6) Otros parámetros de los motores*: EPR, N1, nivel de vibración indicado, N_2, EGT, TLA, flujo de combustible, posición de la palanca de interrupción de suministro del

combustible, N_3.

D) Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la configuración:

(1) Posición de la superficie de compensación de cabeceo.
(2) Flaps*: posición del flap del borde de salida, indicador de posición seleccionada en el puesto de pilotaje.
(3) Aletas hipersustentadoras*: posición del flap (aleta hipersustentadora) del borde de ataque, indicador de posición seleccionada en el puesto de pilotaje.
(4) Tren de aterrizaje*: tren de aterrizaje, posición del mando selector del tren de aterrizaje.
(5) Posición de la superficie de compensación de guiñada*
(6) Posición de la superficie de compensación de balanceo*
(7) Posición del mando de compensación de cabeceo en el puesto de pilotaje*
(8) Posición del mando de compensación de balanceo en el puesto de pilotaje*
(9) Posición del mando de compensación de guiñada en el puesto de pilotaje*
(10) 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
(11) Indicador seleccionado de los sistemas de descongelamiento o anticongelamiento*
(12) Presión hidráulica (cada uno de los sistemas)*
(13) Cantidad de combustible en el tanque de cola CG*
(14) Condición de los buses eléctricos AC (corriente alterna)*
(15) Condición de los buses eléctricos DC (corriente continua)*
(16) Posición de la válvula de purga APU (grupo auxiliar de energía)*
(17) Centro de gravedad calculado*

E) Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la operación:

(1) Avisos
(2) 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
(3) Paso por radiobaliza
(4) Selección de frecuencia de cada receptor de navegación
(5) Control manual de transmisión de radio y referencia de sincronización CVR/FDR
(6) Condición y modo del acoplamiento del piloto automático/mando automático de gases/AFCS (sistema de mando automático de vuelo)*
(7) Reglaje de la presión barométrica seleccionada*: piloto, copiloto
(8) Altitud seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*
(9) Velocidad seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*

(10) Velocidad seleccionada en número de Mach (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*
(11) Velocidad vertical seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*
(12) Rumbo seleccionado (de la aeronave) (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*
(13) Trayectoria de vuelo seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*: curso//DSTRK, ángulo de la trayectoria.
(14) Altura de decisión seleccionada*
(15) Formato de presentación EFIS*: piloto, copiloto.
(16) Formato de presentación multifuncional/motores/alertas*
(17) 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.
(18) Aviso de baja presión*: presión hidráulica, presión neumática
(19) Falla de la computadora*
(20) Despresurización de cabina*
(21) TCAS/ACAS (Sistema de alerta de tránsito y anticolisión/sistema anticolisión de a bordo)*
(22) Detección de engelamiento*
(23) Aviso de vibraciones en cada motor*
(24) Aviso de exceso de temperatura en cada motor*
(25) Aviso de baja presión del aceite en cada motor*
(26) Aviso de sobrevelocidad en cada motor*
(27) Aviso de cizalladura del viento*
(28) Protección contra pérdida operacional, activación de sacudidor y empujador de palanca*
(29) 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.
(30) Desviación vertical*: trayectoria de planeo ILS, elevación MLS, trayectoria de aproximación GNSS.
(31) Desviación horizontal*: localizador ILS, azimut MLS, trayectoria de aproximación GNSS.
(32) Distancias DME 1 y 2*.
(33) Referencia del sistema de navegación primario*: GNSS, INS, VOR/DME, MLS, Loran C, ILS
(34) Frenos*: presión de frenado a la izquierda y a la derecha, posición del pedal de los frenos izquierdo y derecho.
(35) Fecha*
(36) Pulsador indicador de eventos*
(37) Proyección holográfica activada*
(38) Presentación paravisual activada*

F) FDR de Tipo IA. Este FDR será capaz de registrar, dependiendo del tipo de avión, por lo menos los 78 parámetros que se indican en la Tabla E-1.
G) FDR de Tipo I. Este FDR será capaz de registrar, dependiendo del tipo de avión, por lo menos los primeros 32 parámetros que se indican en la Tabla E-1.
H) FDR de Tipo II. Este FDR será capaz de registrar, dependiendo del

tipo de avión, por lo menos los primeros 15 parámetros que se indican en la Tabla E-1.

l) Los parámetros que cumplen con los requisitos para los datos de trayectoria de vuelo y velocidad que visualiza el (los) piloto(s) son los siguientes. Los parámetros sin asterisco (*) son parámetros que se registrarán obligatoriamente. Además, los parámetros con asterisco (*) se registrarán si el piloto visualiza una fuente de la información relativa al parámetro y si es factible registrarlos:

(1) Altitud de presión
(2) Velocidad indicada o velocidad calibrada
(3) Rumbo (referencia primaria de la tripulación de vuelo)
(4) Actitud de cabeceo
(5) Actitud de balanceo
(6) Empuje/potencia del motor
(7) Posición del tren de aterrizaje*
(8) Temperatura exterior del aire o temperatura total*
(9) Hora
(10) Datos de navegación*: ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento, latitud/longitud.
(11) Radioaltitud*

3) Parámetros que han de registrarse- **Helicópteros**

i) Los registradores de datos de vuelo para helicópteros se clasificarán como: tipo IV, tipo IVA y tipo V, según el número de parámetros que deban registrarse.

ii) Los parámetros que satisfacen los requisitos para los FDR de Tipos IV, IVA y V se enumeran en los párrafos siguientes. El número de parámetros que se registrarán dependerá de la complejidad del helicóptero. Los parámetros que no llevan asterisco (*) son obligatorios y deberán registrarse cualquiera que sea la complejidad del helicóptero. Además, los parámetros indicados con asterisco (*) se registrarán si los sistemas del helicóptero o la tripulación de vuelo emplean una fuente de datos de información sobre el parámetro para la operación del helicóptero. No obstante, pueden sustituirse por otros parámetros teniendo debidamente en cuenta el tipo de helicóptero y las características del equipo de registro.

iii) Los siguientes parámetros satisfarán los requisitos para trayectoria de vuelo y velocidad:

A) Altitud de presión
B) Velocidad aerodinámica indicada
C) Temperatura exterior del aire.
D) Rumbo
E) Aceleración normal
F) Aceleración lateral
G) Aceleración longitudinal (eje de la aeronave)
H) Hora o cronometraje relativo
I) Datos de navegación*: ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento, latitud/longitud
J) Radioaltitud*

iv) Los siguientes parámetros satisfarán los requisitos de actitud:

A) Actitud de cabeceo
B) Actitud de balanceo

C) Actitud de guiñada

v) Los siguientes parámetros satisfarán los requisitos de potencia del motor:

A) Potencia de cada motor: velocidad de turbina de potencia libre (Nf), torque del motor, velocidad del generador de gas del motor (Ng), posición del control de potencia del puesto de pilotaje
B) Rotor: velocidad del rotor principal, freno del rotor
C) Presión del aceite de la caja de engranajes principal*
D) Temperatura del aceite de la caja de engranajes*: temperatura del aceite de la caja de engranajes principal, temperatura del aceite de la caja de engranajes intermedia, temperatura del aceite de la caja de engranajes del rotor de cola
E) Temperatura del gas de escape del motor (T4)*
F) Temperatura de admisión de la turbina (TIT)*

vi) Los siguientes parámetros satisfarán los requisitos de operación:

A) Baja presión hidráulica
B) Advertencias
C) Mandos de vuelo primarios — acción del piloto en los mandos y/o posición de la superficie de mando: paso general, paso cíclico longitudinal, paso cíclico lateral, pedal del rotor de cola, estabilizador controlable, selección hidráulica
D) Pasaje por radiobaliza
E) Selección de frecuencia de cada receptor de navegación
F) Modo y condición de acoplamiento del AFCS*
G) Acoplamiento del sistema de aumento de la estabilidad*
H) Fuerza de la carga en eslinga indicada*
I) Desviación del haz vertical*: trayectoria de planeo ILS, elevación del MLS, trayectoria de aproximación del GNSS
J) Desviación del haz horizontal*: localizador del ILS, azimut del MLS, trayectoria de aproximación del GNSS
K) Distancias DME 1 y 2*
L) Tasa de variación de altitud*
M) Contenido de agua del líquido de detección de hielo*
N) Sistema monitor de condición y uso de los equipos (HUMS) del helicóptero*: datos del motor, detector de partículas metálicas, correlación del tiempo entre canales, excedencias respecto de posiciones discretas, vibración media del motor de banda ancha.

vii) Los siguientes parámetros satisfarán los requisitos de configuración:

A) Posición del tren de aterrizaje o del selector*
B) Contenido del combustible*
C) Contenido de agua del líquido de detección de hielo*.

viii) FDR de Tipo IVA. Este FDR será capaz de registrar, según el helicóptero, por lo menos los 48 parámetros que se indican en la Tabla E-2.

ix) FDR de Tipo IV. Este FDR será capaz de registrar, según el helicóptero, por lo menos los primeros 30 parámetros que se indican en la Tabla E-2.

x) FDR de Tipo V. Ese FDR será capaz de poder registrar, según el helicóptero, por lo menos los primeros 15 parámetros que se indican en la Tabla E-2.

xi) Si se dispone de más capacidad de registro, se considerará la posibilidad de registrar la siguiente información adicional:

A) otra información operacional obtenida de presentaciones electrónicas, tales como sistemas electrónicos de instrumentos de vuelo (EFIS), monitor electrónico centralizado de aeronave (ECAM) y sistema de alerta a la tripulación y sobre los parámetros del motor (EICAS); y
B) otros parámetros del motor (EPR, N_1, flujo de combustible, etc.).

4) Información adicional.

i) Los FDR de Tipo IIA, además de tener una duración de registro de 30 minutos, conservarán suficiente información del despegue precedente, a fines de calibración.
ii) El intervalo de medición, el intervalo de registro y la precisión de los parámetros del equipo instalado se verificarán normalmente aplicando métodos aprobados por la autoridad certificadora competente.
iii) El explotador/propietario conservará la documentación relativa a la asignación de parámetros, ecuaciones de conversión, calibración periódica y otras informaciones sobre el funcionamiento/mantenimiento. La documentación deberá ser suficiente para asegurar que las autoridades encargadas de la investigación de accidentes dispongan de la información necesaria para efectuar la lectura de los datos en unidades de medición técnicas.

c) Registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR) y sistema registrador de audio en el puesto de pilotaje (CARS aviones).

1) Señales que deben registrarse. El CVR y el CARS comenzarán a registrar antes de que la aeronave empiece a desplazarse por su propia potencia y continuarán registrando hasta la finalización del vuelo, cuando la aeronave ya no pueda desplazarse por su propia potencia. Además, dependiendo de la disponibilidad de energía eléctrica, el CVR y el CARS (aviones) comenzarán a registrar lo antes posible durante la verificación del puesto de pilotaje previa al arranque del motor, al inicio del vuelo, hasta la verificación del puesto de pilotaje que se realiza al finalizar el vuelo, inmediatamente después de que se apaga el motor.
2) El CVR registrará, en cuatro o más canales separados 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 el puesto de pilotaje transmitidas por el intercomunicador del avión, cuando esté instalado dicho sistema;
iv) señales orales o auditivas que identifiquen las ayudas para la navegación o la aproximación, recibidas por un auricular o altavoz; y
v) comunicaciones orales de los tripulantes por medio del sistema de altavoces destinado a los pasajeros, cuando exista tal sistema.
vi) comunicaciones digitales con los ATS, salvo cuando se graban con el FDR.

3) El CARS (aviones) registrará, en dos o más canales separados, por lo menos lo siguiente:

i) comunicaciones orales transmitidas o recibidas en el avión por radio;
ii) ambiente sonoro del puesto de pilotaje; y
iii) comunicaciones orales de los tripulantes en el puesto de pilotaje transmitidas por el intercomunicador del avión, cuando esté instalado dicho sistema.

4) El registrador será capaz de registrar simultáneamente en por lo menos cuatro canales, salvo si es del tipo indicado en.3) anterior. En los CVR de cinta magnética, para garantizar la exacta correlación del tiempo entre canales, el registrador funcionará en el formato de registro inmediato. Si se utiliza una configuración bidireccional, el formato de registro inmediato y la asignación de canal se conservarán en ambas direcciones.
5) La asignación de canal preferente será la siguiente:

i) Canal 1 — auriculares del copiloto y micrófono extensible “vivo”
ii) Canal 2 — auriculares del piloto y micrófono extensible “vivo”
iii) Canal 3 — micrófono local
iv) Canal 4 — referencia horaria, más auriculares del tercer o cuarto miembro de la tripulación y micrófono “vivo”, cuando corresponda.

d) Registrador de imágenes de a bordo (AIR) y sistema registrador de imágenes de a bordo (AIRS aviones)

1) Clases

i) Un AIR o AIRS (aviones) de Clase A capta el área general del puesto de pilotaje para suministrar datos complementarios a los de los registradores de vuelo convencionales.
ii) Un AIR o AIRS (aviones) de Clase B capta las imágenes de los mensajes de enlace de datos.
iii) Un AIR o AIRS (aviones) de Clase C capta imágenes de los tableros de mandos e instrumentos.
iv) El AIR o AIRS (aviones) debe comenzar a registrar antes de que el avión empiece a desplazarse por su propia potencia y continuará registrando hasta la finalización del vuelo, cuando el avión ya no pueda desplazarse por su propia potencia. Además, dependiendo de la disponibilidad de energía eléctrica, el AIR o AIRS (aviones) debe comenzar a registrar lo antes posible durante la verificación del puesto de pilotaje previa al arranque del motor, al inicio del vuelo, hasta la verificación del puesto de pilotaje que se realiza al finalizar el vuelo, inmediatamente después de que se apaga el motor.

e) Registrador de enlace de datos (DLR).

1) Aplicaciones que se registrarán.

i) Cuando la trayectoria de vuelo de la aeronave haya sido autorizada o controlada mediante el uso de mensajes de enlace de datos, se registrarán en la aeronave todos los mensajes de enlace de datos, tanto ascendentes (enviados a la aeronave) como descendentes (enviados desde la aeronave). En la medida en que sea posible, se registrará la hora en la que se mostraron los mensajes en pantalla a los miembros de la tripulación de vuelo, así como la hora de las respuestas.
ii) Se registrarán los mensajes relativos a las aplicaciones que se enumeran a continuación. Las aplicaciones que aparecen sin asterisco (*) son obligatorias, y deberán registrarse independientemente de la complejidad del sistema. Las aplicaciones que tienen asterisco (*) se registrarán en la medida en que sea factible, según la arquitectura del sistema.

A) Capacidad de inicio del enlace de datos
B) Comunicaciones de enlace de datos controlador-piloto
C) Servicios de información de vuelo por enlace de datos

D) Vigilancia dependiente automática – contrato
E) Vigilancia dependiente automática – radiodifusión*
F) Control de las operaciones aeronáuticas*

Las aplicaciones se describen en la Tabla E-3.

f) Sistema registrador de datos de aeronave (ADRS aviones)

1) Parámetros que se registrarán (aviones). El ADRS será capaz de registrar, según resulte apropiado para el avión, al menos los parámetros esenciales (E) de la Tabla E-4.
2) Información adicional

i) El intervalo de medición, el intervalo de registro y la exactitud de los parámetros en los equipos instalados se verifica usualmente mediante métodos aprobados por la autoridad de certificación competente.
ii) El explotador/propietario conservará la documentación relativa a la asignación de parámetros, ecuaciones de conversión, calibración periódica y otras informaciones sobre el funcionamiento/mantenimiento. La documentación deberá ser suficiente para asegurar que las autoridades encargadas de la investigación de accidentes dispongan de la información necesaria para efectuar la lectura de los datos en unidades de medición técnicas.

g) Inspecciones de los sistemas registradores de vuelo.

1) Antes del primer vuelo del día, los mecanismos integrados de prueba para los registradores de vuelo y el equipo de adquisición de datos de vuelo (FDAU), cuando estén instalados, se controlarán por medio de verificaciones manuales o automáticas.
2) Los sistemas FDR o ADRS, los sistemas CVR o CARS, y los sistemas AIR o AIRS, tendrán intervalos de inspección del sistema de registro de un año; con sujeción a la aprobación por parte de la autoridad reguladora apropiada, este período puede extenderse a dos años, siempre y cuando se haya demostrado la alta integridad de estos sistemas en cuanto a su buen funcionamiento y auto control. Los sistemas DLR o DLRS tendrán intervalos de inspección del sistema de registro de dos años; con sujeción a la aprobación por parte de la autoridad reguladora apropiada, este período puede extenderse a cuatro años, siempre y cuando se haya demostrado la alta integridad de estos sistemas en cuanto a su buen funcionamiento y auto control.
3) La inspección del sistema de registro se llevará a cabo de la siguiente manera:

i) el análisis de los datos registrados en los registradores de vuelo garantizará que se compruebe que el registrador funcione correctamente durante el tiempo nominal de grabación;
ii) el análisis del FDR o ADRS evaluará la calidad de los datos registrados, para determinar si la proporción de errores en los bits (incluidos los introducidos por el registrador, la unidad de adquisición, la fuente de los datos del avión y los instrumentos utilizados para extraer los datos del registrador) está dentro de límites aceptables y determinar la índole y distribución de los errores;
iii) un vuelo completo registrado en el FDR o ADRS se examinará en unidades de medición técnicas para evaluar la validez de los parámetros registrados. Se prestará especial atención a los parámetros procedentes de sensores del FDR o ADRS. No es necesario verificar los parámetros obtenidos del sistema ómnibus eléctrico de la aeronave si su buen funcionamiento puede detectarse mediante otros sistemas de alarma;

iv) el equipo de lectura tendrá el soporte lógico necesario para convertir con precisión los valores registrados en unidades de medición técnicas y determinar la situación de las señales discretas;
v) se realizará un examen de la señal registrada en el CVR o CARS mediante lectura de la grabación del CVR o CARS. Instalado en la aeronave, el CVR o CARS registrará las señales de prueba de cada fuente de la aeronave y de las fuentes externas pertinentes para comprobar que todas las señales requeridas cumplan las normas de inteligibilidad;
vi) siempre que sea posible, durante el examen se analizará una muestra de las grabaciones en vuelo del CVR o CARS, para determinar si es aceptable la inteligibilidad de la señal en condiciones de vuelo reales; y
vii) se realizará un examen de las imágenes registradas en el AIR o AIRS reproduciendo la grabación del AIR o AIRS. Instalado en la aeronave, el AIR o AIRS registrará imágenes de prueba de todas las fuentes de la aeronave y de las fuentes externas pertinentes para asegurarse de que todas las imágenes requeridas cumplan con las normas de calidad del registro.

4) Un sistema registrador de vuelo se considerará fuera de servicio si durante un tiempo considerable se obtienen datos de mala calidad, señales ininteligibles, o si uno o más parámetros obligatorios no se registran correctamente.
5) Se remitirá a las autoridades normativas, a petición, un informe sobre las inspecciones del sistema de registro para fines de control.
6) Calibración del sistema FDR:

i) para los parámetros con sensores dedicados exclusivamente al FDR y que no se controlan por otros medios se hará una recalibración por lo menos cada cinco años, o de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de sensores para determinar posibles discrepancias en las rutinas de conversión a valores técnicos de los parámetros obligatorios y asegurar que los parámetros se estén registrando dentro de las tolerancias de calibración; y

7) cuando los parámetros de altitud y velocidad aerodinámica provienen de sensores especiales para el sistema FDR, se efectuará una nueva calibración, según lo recomendado por el fabricante de los sensores, por lo menos cada dos años.

Tabla E-1.Guía de parámetros para registradores de datos de vuelo (aviones)

Número de serie	Parámetro	Intervalo de medición	Intervalo máximo de muestreo y de registro (segundo)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)	Resolución de registro
1	Hora (UTC) cuando se disponga, si no, cronometraje relativo o sinc con hora GPS)	24 horas	4	±0,125% por hora	1 segundo
2	Altitud de presión	–300 m (–1 000 ft) hasta la máxima altitud certificada de la aeronave +1 500 m (+5 000 ft)	1	±30 m a ±200 m (±100 ft a ±700 ft)	1,5 m (5 ft)
3	Velocidad aerodinámica indicada o velocidad aerodinámica calibrada	95 km/h (50 kt) a máxima VS0 (Nota 1) VS0 a 1,2 VD (Nota 2)	1	±5% ±3%	1 kt (recomendado 0,5 kt)
4	Rumbo (referencia primaria de la tripulación de vuelo)	360°	1	±2°	0,5°
5	Aceleración normal (Nota 3)	–3 g a +6 g	0,125	±1% del intervalo máximo excluido el error de referencia de ±5%	0,004 g
6	Actitud de cabeceo	±75° o intervalo utilizable, el que sea superior	0,25	±2°	0,5°
7	Actitud de balanceo	±180°	0,25	±2°	0,5°
8	Control de transmisión de radio	Encendido-apagado (mando en una posición)	1		
9	Potencia de cada motor (Nota 4)	Total	1 (por motor)	±2%	0,2% del intervalo total o la resolución necesaria para el funcionamiento de la aeronave
10*	Flap del borde de salida e indicador de posición de flap en el puesto de pilotaje	Total o en cada posición discreta	2	±5% o según indicador del piloto	0,5% del intervalo total o la resolución necesaria para el funcionamiento de la aeronave
11*	Flap del borde de ataque e indicador de posición de flap en el puesto de pilotaje	Total o en cada posición discreta	2	±5% o según indicador del piloto	0,5% del intervalo total o la resolución necesaria para el funcionamiento de la aeronave

Número de serie	Parámetro	Intervalo de medición	Intervalo máximo de muestreo y de registro (segundo)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)	Resolución de registro
12*	Posición de cada inversor de empuje	Afianzado, en tránsito, e inversión completa	1 (por motor)		
13*	Selección de expoliadores de tierra/frenos aerodinámicos (selección y posición)	Total o en cada posición discreta	1	±2% salvo que se requiera especialmente una mayor precisión	0,2% del intervalo total
14	Temperatura exterior	Intervalo del sensor	2	±2°C	0,3°C
15*	Condición y modo del acoplamiento del piloto automático/mando automático de gases/AFCS	Combinación adecuada de posiciones discretas	1		

Nota. Los 15 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo II.

16	Aceleración longitudinal (Nota 3)	±1 g	0,25	±0,015 g excluyendo error de referencia de ±0,05 g	0,004 g
17	Aceleración lateral (Nota 3)	±1 g	0,25	±0,015 g excluyendo error de referencia de ±0,05 g	0,004 g
18	Acción del piloto o posición de la superficie de mando-mandos primarios (cabeceo, balanceo, guiñada) (Notas 3 y 5)	Total	0,25	±2° salvo que se requiera especialmente una mayor precisión	0,2% del intervalo total o según la instalación
19	Posición de compensación de cabeceo	Total	1	±3% a menos que se requiera especialmente una mayor precisión	0,3% del intervalo total o según la instalación
20*	Altitud de radioaltímetro	de –6 m a 750 m (de –20 ft a 2 500 ft)	1	±0,6 m (±2 ft) o ±3% tomándose el mayor de esos valores por debajo de 150 m (500 ft) y ±5% por encima de 150 m (500 ft)	0,3 m (1 ft) por debajo de 150 m (500 ft) 0,3 m (1 ft) + 0,5% del intervalo total por encima de 150 m (500 ft)
21*	Desviación del haz vertical (trayectoria de planeo ILS/GPS/GLS, elevación de MLS, desviación vertical de IRNAV/IAN)	Intervalo de señal	1	±3%	0,3% del intervalo total
22*	Desviación del haz horizontal (localizador ILS/GPS/GLS, azimut de MLS, desviación lateral de IRNAV/IAN)	Intervalo de señal	1	±3%	0,3% del intervalo total
23	Pasaje por radiobaliza	Posiciones discretas	1		
24	Advertidor principal	Posiciones discretas	1		
25	Selección de frecuencias de cada receptor NAV (Nota 6)	Total	4	Según instalación	
26*	Distancia DME 1 y 2 [incluye distancia al umbral de pista (FLS) y distancia al punto de aproximación frustrada (IRNAV/IAN)] (Notas 6 y 7)	De 0 a 370 km (0 – 200 NM)	4	Según instalación	1 852 m (1 NM)

Número de serie	Parámetro	Intervalo de medición	Intervalo máximo de muestreo y de registro (segundo)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)	Resolución de registro
27	Condición aire/tierra	Posiciones discretas	1		
28*	Condición del GPWS/TAWS/GCAS (selección del modo de presentación del terreno, incluido el modo de pantalla emergente) y (alertas de impacto, tanto precauciones como advertencias, y avisos) y (posición de la tecla de encendido/apagado)	Posiciones discretas	1		
29*	Ángulo de ataque	Total	0,5	Según instalación	0,3 % del intervalo total
30*	Hidráulica de cada sistema (baja presión)	Posiciones discretas	2		0,5% del intervalo total
31*	Datos de navegación (latitud/longitud, velocidad respecto al suelo y ángulo de deriva (Nota 8)	Según instalación	1	Según instalación	Según instalación
32*	Posición del tren de aterrizaje y del selector	Posiciones discretas	4		

Nota. Los 32 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo I.

33*	Velocidad respecto al suelo	Según instalación	1	Los datos deberían obtenerse del sistema que tenga mayor precisión	1 kt
34	Frenos (presión del freno izquierdo y derecho, posición del pedal del freno izquierdo y derecho)	(Potencia de frenado máxima medida, posiciones discretas o intervalo total)	1	±5%	2% del intervalo total
35*	Parámetros adicionales del motor (EPR, N1, nivel de vibración indicado, N2, EGT, flujo de combustible, posición de la palanca de interrupción de suministro del combustible, N3)	Según instalación	Por motor por segundo	Según instalación	2% del intervalo total
36*	TCAS/ACAS (sistema de alerta de tránsito y anticolisión)	Posiciones discretas	1	Según instalación	
37*	Aviso de cizalladura del viento	Posiciones discretas	1	Según instalación	
38*	Reglaje barométrico seleccionado (piloto, co-piloto)	Según instalación	64	Según instalación	0,1 mb (0,01 in-Hg)
39*	Altitud seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
40*	Velocidad seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
41*	Mach seleccionado (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
42*	Velocidad vertical seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación

Número de serie	Parámetro	Intervalo de medición	Intervalo máximo de muestreo y de registro (segundo)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)	Resolución de registro
43*	Rumbo seleccionado (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
44*	Trayectoria de vuelo seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) [curso/DSTRK, ángulo de trayectoria, trayectoria de aproximación final (IRNAV/IAN)]		1	Según instalación	Según instalación
45*	Altura de decisión seleccionada	Según instalación	64	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
46*	Formato de presentación del EFIS (piloto, copiloto)	Posiciones discretas	4	Según instalación	
47*	Formato de presentación multifunción/motor/alertas	Posiciones discretas	4	Según instalación	
48*	Condición de bus eléctrico CA	Posiciones discretas	4	Según instalación	
49*	Condición de bus eléctrico DC	Posiciones discretas	4	Según instalación	
50*	Posición de la válvula de purga del motor	Posiciones discretas	4	Según instalación	
51*	Posición de la válvula de purga del APU	Posiciones discretas	4	Según instalación	
52*	Falla de computadoras	Posiciones discretas	4	Según instalación	
53*	Mando del empuje del motor	Según instalación	2	Según instalación	2% del intervalo total
54*	Empuje seleccionado del motor	Según instalación	4	Según instalación	2% del intervalo total
55*	Centro de gravedad calculado	Según instalación	64	Según instalación	1% del intervalo total
56*	Cantidad de combustible en el tanque de cola CG	Según instalación	64	Según instalación	1% del intervalo total
57*	Visualizador de cabeza alta en uso	Según instalación	4	Según instalación	
58*	Indicador paravisual encendido/apagado	Según instalación	1	Según instalación	
59*	Protección contra pérdida operacional, activación del sacudidor de palanca y del empujador de palanca	Según instalación	1	Según instalación	
60*	Referencia del sistema de navegación primario (GNSS, INS, VOR/DME, MLS, Loran C, localizador, pendiente de planeo)	Según instalación	4	Según instalación	
61*	Detección de hielo	Según instalación	4	Según instalación	
62*	Alarma de motor: cada vibración de motor	Según instalación	1	Según instalación	
63*	Alarma de motor: cada exceso de temperatura del motor	Según instalación	1	Según instalación	
64*	Alarma de motor: cada baja de presión de aceite del motor	Según instalación	1	Según instalación	

Número de serie	Parámetro	Intervalo de medición	Intervalo máximo de muestreo y de registro (segundos)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)	Resolución de registro
65*	Alarma de motor: cada exceso de velocidad del motor	Según instalación	1	Según instalación	
66*	Posición de la superficie de compensación de guiñada	Total	2	±3%, a menos que se requiera una precisión más alta exclusivamente	0,3% del intervalo total
67*	Posición de la superficie de compensación de balanceo	Total	2	±3%, a menos que se requiera una precisión más alta exclusivamente	0,3% del intervalo total
68*	Ángulo de derrape o guiñada	Total	1	±5%	0,5°
69*	Selección de los sistemas de deshielo o antihielo	Posiciones discretas	4		
70*	Presión hidráulica (cada sistema)	Total	2	±5%	100 psi
71*	Pérdida de presión en la cabina	Posiciones discretas	1		
72*	Posición del mando de compensación de cabeceo en el puesto de	Total	1	±5%	0,2% del intervalo total o según instalación
73*	Posición del mando de compensación de balanceo en el puesto de pilotaje	Total	1	±5%	0,2% del intervalo total o según instalación
74*	Posición del mando de compensación de guiñada en el puesto de	Total	1	±5%	0,2% del intervalo total o según instalación
75	Todos los mandos de vuelo del puesto de pilotaje (volante de mando, palanca de mando, pedal del timón de dirección)	Total [±311 N (±70 lbf), ± 378 N (±85 lbf), ± 734 N (±165 lbf)]	1	±5%	0,2% del intervalo total o según instalación
76*	Pulsador indicador de sucesos	Posiciones discretas	1		
77*	Fecha	365 días	64		
78*	Performance de navegación real o error de posición estimado o incertidumbre respecto de la posición calculada	Según instalación	4	Según instalación	

Nota. Los 78 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo IA.

Notas.

1. V_{S0} = velocidad de pérdida o velocidad de vuelo uniforme en configuración de aterrizaje; figura en la Sección "Abreviaturas y símbolos".
2. V_D = velocidad de cálculo para el picado.
3. Véanse en requisitos de registro adicionales.
4. Regístrense suficientes datos para determinar la potencia.
5. Se aplicará "o" en el caso de aviones con sistemas de mando en los cuales el movimiento de la superficie de mando hace cambiar la posición de los mandos en el puesto de pilotaje (back-drive), e "y" en el caso de aviones con sistemas de mando en los cuales el movimiento de la superficie de mando no provoca un cambio en la posición de los mandos. En el caso de aviones con superficies partidas, se acepta una combinación adecuada de acciones en vez de registrar separadamente cada superficie.
6. Si se dispone de señal en forma digital.
7. El registro de la latitud y la longitud a partir del INS u otro sistema de navegación es una alternativa preferible.
8. Si se dispone rápidamente de las señales.

Si se dispone de mayor capacidad de registro, deberá considerarse el registro de la siguiente información suplementaria:

a) información operacional de los sistemas de presentación electrónica en pantalla, tales como los sistemas electrónicos de instrumentos de vuelo (EFIS), el monitor electrónico centralizado de aeronave (ECAM), y el sistema de alerta a la tripulación y sobre los parámetros del motor (EICAS). Utilícese el siguiente orden de prioridad:

   1) los parámetros seleccionados por la tripulación de vuelo en relación con la trayectoria de vuelo deseada, p. ej., el reglaje de la presión barométrica, la altitud seleccionada, la altura de decisión, y las indicaciones sobre acoplamiento y modo del sistema de piloto automático, si no se registran a partir de otra fuente;
   2) selección/condición del sistema de presentación en pantalla, p. ej., SECTOR, PLAN, ROSE, NAV, WXR, COMPOSITE, COPY;
   3) los avisos y las alertas;
   4) la identidad de las páginas presentadas en pantalla a efecto de procedimientos de emergencia y listas de verificación;

b) información sobre los sistemas de frenado, comprendida la aplicación de los frenos, con miras a utilizarla en la investigación de los aterrizajes largos y de los despegues interrumpidos.

Tabla E-2.Guía de parámetros para registradores de datos de vuelo (Helicópteros)

Número de serie	Parámetro	Intervalo de medición	Intervalo máximo de muestreo y de registro (segundos)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)	Resolución de registro
1	Hora (UTC cuando se disponga, si no, cronometraje relativo o sinc con hora GPS)	24 horas	4	±0,125% por hora	1 segundo
2	Altitud de presión	–300 m (–1 000 ft) hasta la máxima altitud certificada de la aeronave +1 500 m (+5 000 ft	1	±30 m a ±200 m (±100 ft a ±700 ft)	1,5 m (5 ft)
3	Velocidad indicada	Según el sistema de medición y presentación para el piloto instalado	1	±3%	1 kt
4	Rumbo	360º	1	±2º	0,5°
5	Aceleración normal	–3 g a +6 g	0,125	± 0,09 g excluyendo error de referencia de ±0,045 g	Aceleración normal
6	Actitud de cabeceo	±75º o 100% del intervalo disponible, de estos valores el que sea mayor	0,5	±2º	0,5°
7	Actitud de balanceo	±180º	0,5	±2º	0,5°
8	Control de transmisión de radio	Encendido-apagado (una posición discreta)	1	—	—
9	Potencia de cada motor	Total	1 (por motor)	±2%	0,1% del total
10	Rotor principal: Velocidad del rotor principal Freno del rotor	50-130% Posición discreta	0,51	±2% --	0,51 --
11	Acción del piloto y/o posición de la superficie de mando — mandos primarios (paso general, paso cíclico longitudinal, paso cíclico lateral, pedal del rotor de cola)	Total	0,5 (se recomienda 0,25)	±2º salvo que se requiera especialmente una precisión mayor	0,5% del intervalo de operación
12	Hidráulica de cada sistema	Hidráulica de cada sistema	1	--	--
13	Temperatura exterior	Intervalo del sensor	2	±2ºC	0,3°C
14*	Modo y condición de acoplamiento del piloto automático/mando automático de gases/del AFCS	Combinación adecuada de posiciones discretas	1	--	--

Número de serie	Parámetro	Intervalo de medición	Intervalo máximo de muestreo y de registro (segundos)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)	Resolución de registro
15*	Acoplamiento del sistema de aumento de la estabilidad	Posiciones discretas	1	--	--

Nota. Los 15 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo V

16*	Presión del aceite de la caja de engranajes principal	Según instalación	1	Según instalación	6,895 kN/m2 (1 psi)
17*	Temperatura del aceite de la caja de engranajes principal	Según instalación	2	Según instalación	1ºC
18	Aceleración de guiñada (o velocidad de guiñada)	±400°/segundo	0,25	±1,5% del intervalo máximo excluyendo error de referencia de ±5%	±2°/s
19*	Fuerza de la carga en eslinga	0 a 200% de la carga certificada	0,5	±3% del intervalo máximo	0,5% para la carga certificada máxima
20	Aceleración longitudinal	±1 g	0,25	±0,015 g excluyendo error de referencia de ±0,05 g	0,004 g
21	Aceleración lateral	±1 g	0,25	±0,015 g excluyendo error de referencia de ±0,05 g	0,004 g
22*	Altitud de radioaltímetro	–6 m a 750 m (–20 ft a 2 500 ft)	1	±0,6 m (±2 ft) o ±3% tomándose el mayor de estos valores por debajo de 150 m (500 ft) y ±5% por encima de 150 m (500 ft)	0,3 m (1 ft) por debajo de 150 m (500 ft), 0,3 m (1 ft) +0,5% del intervalo
23*	Desviación del haz vertical	Intervalo de señal	1	±3%	0,3% del total
24*	Desviación del haz horizontal	Intervalo de señal	1	±3%	0,3% del total
25	Pasaje por radiobaliza	Posiciones discretas	1	—	—
26	Advertencias	Posiciones discretas	1	—	—
27	Selección de frecuencia de cada receptor de navegación	Suficiente para determinar la frecuencia	4	Según instalación	—
28*	Distancias DME 1 y 2	0-370 km (0-200 NM)	4	Según instalación	1 852 m (1 NM)
29*	Datos de navegación (latitud/longitud, velocidad respecto al suelo, ángulo de deriva, dirección del viento)	Según instalación	2	Según instalación	Según instalación
30*	Posición del tren de aterrizaje y del selector	Posiciones discretas	4	—	—

Nota. Los 30 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo IV.

31*	Temperatura del gas de escape del motor (T4)	Según instalación	1	Según instalación	Según instalación
32*	Temperatura de admisión de la turbina (TIT/ITT)	Según instalación	1	Según instalación	Según instalación
33*	Contenido de combustible	Según instalación	4	Según instalación	Según instalación
34*	Tasa de variación de altitud	Según instalación	1	Según instalación	Según instalación
35*	Detección de hielo	Según instalación	4	Según instalación	Según instalación

Número de serie	Parámetro	Intervalo de medición	Intervalo máximo de muestreo y de registro (segundos)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)	Resolución de registro
36	Sistema de vigilancia de vibraciones y uso del helicóptero	Según instalación	—	Según instalación	—
37	Modos de control del motor	Posiciones discretas	1	—	—
38	Reglaje barométrico seleccionado (piloto y copiloto)	Según instalación	64 (se recomiendan 4)	Según instalación	0,1 mb (0,01 pulgada de mercurio)
39	Altitud seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
40	Velocidad seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
41	Número de Mach seleccionado (todos los modos de operación seleccionables por	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
42	Velocidad vertical seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
43	Rumbo seleccionado (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
44	Trayectoria de vuelo seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
45	Altura de decisión seleccionada	Según instalación	4	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
46	Formato de presentación EFIS (piloto y copiloto)	Posiciones discretas	4	—	—
47	Formato de presentación multifunción/motor/ alertas	Posiciones discretas	4	—	—
48	Indicador de evento	Posiciones discretas	1	—	—

Nota Los 48 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo IVA.

Tabla E-3.Descripción de las aplicaciones para registradores de enlace de datos

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

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

Tabla E-4. Guía de parámetros para sistemas registradores de datos de aeronave.

Núm. de serie	Parámetro	Categoría de parámetro	Intervalo mínimo de registro	Intervalo máximo de registro en segundos	Precisión mínima de registro	Resolución mínima de registro	Comentarios
1	Rumbo (magnético o verdadero)	R*	±180°	1	±2°	0,5°	* Si no está disponible, registrar índices
2	Actitud de cabeceo	E*	±90°	0,25	±2°	0,5°	* Si no está disponible, registrar índices
3	Actitud de balanceo	E*	±180°	0,25	±2°	0,5°	* Si no está disponible, registrar índices
4	Índice de guiñada	E*	±300°/s	0,25	±1% + deriva de 360º/h	2°/s	* Esencial, si no hay datos de rumbo disponibles
5	Índice de cabeceo	E*	±300°/s	0,25	±1% + deriva de 360º/h	2°/s	* Esencial, si no hay datos de actitud de cabeceo disponibles
6	Índice de balanceo	E*	±300°/s	0,25	±1% + deriva de 360º/h	2°/s	* Esencial, si no hay datos de actitud de balanceo disponibles
7	Sistema de determinación de la posición:	E	Latitud: ±90° Longitud: ±180°	2 (1 si se dispone)	Según instalación (0,00015°	0,00005°	
8	Error estimado en el sistema de determinación de la posición	E*	Intervalo disponible	2 (1 si se dispone)	Según instalación	Según instalación	* Si se dispone
9	Sistema de determinación de la posición: altitud	E	-300 m (-1 000 ft) a una altitud certificada máxima de aeronave de + 1 500 m	2 (1 si se dispone)	Según instalación [±15 m (±50 ft) recomendado]	1,5 m (5 ft)	
10	Sistema de determinación de la posición: hora*	E	24 horas	1	±0,5 segundos	0,1 segundos	* Hora UTC preferible, si está disponible.
11	Sistema de determinación de la posición: velocidad respecto al suelo	E	0 - 1000 kt	2 (1 si se dispone)	Según instalación (±5 kt recomendado)	1 kt	
12	Sistema de determinación de la posición: canal	E	0 - 360°	2 (1 si se dispone)	Según instalación (± 2 grados recomendado)	0,5°	
13	Aceleración normal	E	- 3 g a + 6 g (*)	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación (±0,09 g excluido un error de referencia de ±0,45 g recomendado)	0,004 g	

Núm. de serie	Parámetro	Categoría de parámetro	Intervalo mínimo de registro	Intervalo máximo de registro en segundos	Precisión mínima de registro	Resolución mínima de registro	Comentarios
14	Aceleración longitudinal	E	±1 g (*)	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación (±0,015 g excluido un error de referencia de ±0,05 g recomendado)	0,004 g	
15	Aceleración lateral	E	±1 g (*)	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación (±0,015 g excluido un error de referencia de ±0,05 g recomendado)	0,004 g	
16	Presión estática externa (o altitud de presión)	R	34,4 mb (3,44 in-Hg) a 310,2 mb (31,02 in-Hg) o intervalo de sensores disponible	1	Según instalación [±1 mb (0,1 in-Hg) o ±30 m (±100 ft) a ±210 m (±700 ft) recomendado]	0,1 mb (0,01 in-Hg) o 1,5 m (5 ft)	
17	Temperatura exterior del aire (o temperatura del aire total)	R	-50° a +90°C o intervalo de sensores disponible	2	Según instalación (±2°C recomendado)	1ºC	
18	Velocidad indicada	R	Según el sistema de medición instalado para la visualización del piloto o intervalo de sensores disponible	1	Según instalación (±3% recomendado)	1 kt (0,5 kt recomendado)	
19	Velocidad del rotor principal-Helicópteo	R	50% a 130% o intervalo de sensores disponible	0,5	Según instalación	0,3% del intervalo total	
19 av. 20 hel.	RPM del motor/Avión	R	Totales, incluida la condición de sobrevelocidad	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	*Para helicópteros de émbolo
20 av. 21hel.	Presión del aceite del motor	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación (5% del intervalo total recomendado)	2% del intervalo total	
21av. 22hel.	Temperatura del aceite del motor	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación (5% del intervalo total recomendado)	2% del intervalo total	
22 av. 23hel.	Flujo o presión del combustible	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	2% del intervalo total	
23av. 24hel.	Presión de admisión	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	
24av. 25hel.	Parámetros de empuje/ potencia/torque de motor requeridos para determinar el empuje/la potencia* de propulsión	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	0,1% del intervalo total	* Se registrarán parámetros suficientes (p. ej, EPR/N1 o torque/Np) según corresponda para el motor en particular a fin de determinar la potencia, tanto en empuje normal como negativo. Debería calcularse un intervalo de sobrevelocidad.

Núm. de serie	Parámetro	Categoría de parámetro	Intervalo mínimo de registro	Intervalo máximo de	Precisión mínima de registro	Resolución mínima de	Comentarios
25av. 26hel.	Velocidad del generador de gas del motor (Ng)	R	0-150%	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	*Sólo para helicópteros con motores de turbina
26av 27hel	Velocidad de turbina de potencia libre (Nf)	R	0-150%	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	*Sólo para helicópteros con motores de turbina
28hel	Cabeceo colectivo	R	Total	0,5	Según instalación	0,1% del intervalo total	
27avi 29hel	Temperatura del refrigerante	R	Total	1	Según instalación (±5°C recomendado)	1ºC	*Sólo para helicópteros con motores de émbolo
28avi 30heli	Voltaje principal	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	1 Voltio	
29avi 30heli	Temperatura de la cabeza de cilindro	R	Total	Por cilindro, por segundo	Según instalación	2% del intervalo total	*Sólo para helicópteros con motores de émbolo
30 avi	Posición de los flaps	R	Total o cada posición discreta	2	Según instalación	0,5º	
31avi	Posición de la superficie del mando primario de vuelo	R	Total	0,25	Según instalación	0,2 % del intervalo total	
32	Cantidad de combustible	R	Total	4	Según instalación	1% del intervalo total	
33	Temperatura de los gases de escape	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	2% del intervalo total	
34	Voltaje de emergencia	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	1 Voltio	
35	Posición de la superficie de	R	Total o cada posición discreta	1	Según instalación	0,3 % del intervalo total	
36	Posición del tren de aterrizaje	R	Cada posición discreta*	Por motor, cada dos segundos	Según instalación		*Cuando sea posible, registrar la posición “replegado y bloqueado” o “desplegado y
37	Características innovadoras/únicas de la aeronave	R	Según corresponda	Según corresponda	Según corresponda	Según corresponda	

Referencias:
E: Parámetros esenciales
R: Parámetros recomendados

SECCION 2
CIRCULARES DE ASESORAMIENTO (CA)

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-02.

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-02 Sección 1 a la cual se refieren.

2.2. Las abreviaciones se definen como sigue:

Circulares de Asesoramiento (CA). Estos de 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-02.

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

SUBPARTE A- OPERACIÓN DE AERONAVES

CA 02.12 Interceptación de aeronaves civiles por aeronaves militares.
(Ver RAC 02.12)

Reconociendo que es esencial para la seguridad del vuelo que cualquier señal visual utilizada en caso de interceptación, a la que solamente debería recurrirse en última instancia, sea correctamente empleada y comprendida por las aeronaves civiles y militares del mundo entero, el Consejo de la Organización de Aviación Civil Internacional, al adoptar las señales visuales contenidas en el Apéndice B de esta RAC, instó a los Estados contratantes a que se aseguren de que sus aeronaves de Estado cumplan estrictamente con dichas señales visuales. Como la interceptación de aeronaves civiles representa en todos los casos un peligro posible, el Consejo ha formulado también recomendaciones especiales e insta a los Estados contratantes a ponerlas en práctica con carácter uniforme.

CA 02.29 Mínimos de utilización de aeródromo.- Créditos Operacionales
(Ver RAC 02.29 a) 1))

Los créditos operacionales comprenden:

a) para fines de una prohibición de aproximación, mínimos por debajo de los mínimos de utilización de aeródromo;

b) la reducción o satisfacción de los requisitos de visibilidad; o la necesidad de un menor número de instalaciones terrestres porque se compensan con capacidades de a bordo.

CA 02.29 b) 2) Mínimos de utilización de aeródromo- Aproximaciones por Instrumentos.
(Ver RAC 02.29 b) 2))

a) Cuando los valores de la altura de decisión (DH) y del alcance visual en la pista (RVR) corresponden a categorías de operación diferentes, la operación de aproximación por instrumentos ha de efectuarse de acuerdo con los requisitos de la categoría más exigente (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, o 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).

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 una operación de aproximación en circuito, la referencia visual requerida es el entorno de la pista.

SUBPARTE B- REGLAS DE VUELO
GENERALIDADES

CA 02.103 Preparación de los vuelos.
(Ver RAC 02.103 a) 1))

En esta norma, por “medios razonables” se entiende el uso, en el punto de salida, de la información de que disponga el piloto al mando, ya sea la publicada oficialmente por los servicios de información aeronáutica o la que pueda conseguirse fácilmente de otras fuentes.

CA 02.104 Planes de vuelo.
(Ver RAC 02.104)

a) La expresión “plan de vuelo” se aplica, según el caso, a la información completa acerca de todos los conceptos contenidos en la descripción del plan de vuelo, que comprenda la totalidad de la ruta de un vuelo, o a la información limitada que se exige cuando se trata de obtener permiso para una parte secundaria de un vuelo, como, por ejemplo, si se quiere cruzar una aerovía, despegar de un aeródromo controlado o aterrizar en él.

b) En los planes de vuelo presentados durante el vuelo, la información suministrada respecto a este concepto será una indicación del lugar de donde puede obtenerse, en caso necesario, la información suplementaria relativa al vuelo.

c) En los planes de vuelo presentados durante el vuelo, la información que se ha de suministrar respecto a este concepto será la hora sobre el primer punto de la ruta a que se refiere el plan de vuelo.

d) Se tiene el propósito de que el término “aeródromo”, en los planes de vuelo incluya también emplazamientos distintos a los definidos como aeródromos, pero que pueden ser utilizados por algunos tipos de aeronave, por ejemplo, helicópteros o globos.

CA 02.104 e) 5) Planes de vuelo. e) Informes de llegada
(Ver RAC 02.104 e) 5))

Siempre que se requiera aviso de llegada, el incumplimiento de estas disposiciones puede dar lugar a una seria perturbación de los servicios de control de tránsito aéreo, y originar grandes gastos al tener que llevar a cabo operaciones innecesarias de búsqueda y salvamento.

CA 02.111 Prevención de colisiones.
(Ver RAC 02.111)

a) Es importante, con objeto de prevenir posibles colisiones, ejercer la vigilancia a bordo de las aeronaves, sea cual fuere el tipo de vuelo o la clase de espacio aéreo en que vuele la aeronave, y mientras circule en el área de movimiento de un aeródromo.

b) Los procedimientos operacionales relativos al uso del ACAS en los que se detallan las responsabilidades del piloto al mando figuran en los PANS-OPS (Doc. 8168), Volumen I, Parte III, Sección 3, Capítulo 3.

CA 02.113 Hora Utilizada. b) Verificación
(Ver RAC 02.113 b)).

Esta verificación se efectúa normalmente con una dependencia del servicio de tránsito aéreo, salvo que el explotador o la autoridad ATS competente hayan convenido otra cosa.

CA 02.115 Regulaciones de derecho de paso: Operaciones sobre agua.
(Ver RAC 02.115)

a) Además de las disposiciones que figuran en la presente RAC, en ciertos casos pueden ser aplicables las reglas establecidas en el Reglamento internacional sobre prevención de los abordajes, preparado por la Conferencia internacional sobre la revisión del Reglamento para prevenir las colisiones en el mar (Londres, 1972).

b) El Reglamento internacional sobre prevención de los abordajes, especifica que las reglas referentes a las luces se observarán desde la puesta hasta la salida del sol. Por lo tanto, en las regiones en que rija el Reglamento internacional sobre la prevención de los abordajes, por ejemplo, en alta mar, no puede aplicarse ningún período inferior al comprendido entre la puesta y la salida del sol.

CA. 02.123 a) 1) Servicio de Control de Tránsito Aéreo- Autorizaciones del control de tránsito aéreo
(Ver RAC 02.123 a) 1))

a) Un plan de vuelo puede incluir únicamente parte de un vuelo, según sea necesario para describir la porción del mismo o las maniobras que estén sujetas a control de tránsito aéreo. Una autorización puede afectar sólo parte del plan de vuelo actualizado, según se indique en el límite de autorización o por referencia a maniobras determinadas tales como rodaje, aterrizaje o despegue.

b) Si una autorización expedida por el control de tránsito aéreo no es satisfactoria para un piloto al mando de una aeronave, éste puede solicitar su enmienda y, si es factible, se expedirá una autorización enmendada.

CA. 02.123 b) 4) Servicio de Control de Tránsito Aéreo-Deterioro de las condiciones meteorológicas hasta quedar por debajo de las VMC.
(Ver RAC 02.123 b) 4))

En la RAC 02.123 b) 4) i) se hace referencia a una autorización enmendada se debe entender que dicha solicitud requiere corregir la ruta para evitar las partes del vuelo donde las condiciones VMC se han deteriorado.

CA. 02.123 e) 1) Servicio de Control de Tránsito Aéreo- Comunicaciones
(Ver RAC 02.123 e) 1))

a) El sistema SELCAL o dispositivos similares de señalización automática, satisfacen el requisito de mantener las comunicaciones aeroterrestres vocales.

b) El requisito de que la aeronave mantenga comunicaciones aeroterrestres vocales constantes sigue vigente una vez establecidas las CPDLC.

CA 02.127 Mínimos de utilización de aeródromo.
(Ver RAC 02.127)

RVR de control se refiere a los valores notificados de uno o más emplazamientos de notificación RVR (punto de toma de contacto, punto medio y extremo de parada) que se utilizan para determinar si se cumplen o no los mínimos de utilización. Cuando se emplea el RVR, el RVR de control es el RVR del punto de toma de contacto, salvo que lo prescriban de otro modo los criterios del Estado.

CA 02.129 Gestión del combustible en vuelo.
(Ver RAC 02.129)

a) La declaración de COMBUSTIBLE MÍNIMO informa al ATC que todas las opciones de aeródromos previstos se han reducido a un aeródromo de aterrizaje previsto específico y que cualquier cambio respecto de la autorización existente, o demora de tráfico aéreo, puede dar lugar a un aterrizaje con menos del combustible de reserva final previsto. Esta situación no es una situación de emergencia sino una indicación de que podría producirse una situación de emergencia si hay más demora.

b) Combustible de reserva final previsto se refiere al valor calculado y es la cantidad mínima de combustible que se requiere al aterrizar en cualquier aeródromo.

c) El término “MAYDAY COMBUSTIBLE” describe la índole de las condiciones de emergencia según lo prescrito en el Anexo 10, Volumen II, 5.3.2.1.1, b) 3.

SUBPARTE C
REGLAS DE VUELO VISUAL E INSTRUMENTOS

CA 02.171 b) Verificación del equipo VOR para operaciones IFR
(Ver RAC 02.171 b))

a) Excepto lo indicado en el párrafo b), toda persona que lleve a cabo una verificación del sistema VOR bajo el párrafo b) de la RAC 02.171, deberá:

1) Utilizar en el aeropuerto/aeródromo de salida una señal de prueba radiada por una estación VOR, la cual estará certificada apropiadamente para chequear los equipos VOR de a bordo. El error de rumbo máximo permisible es de más menos cuatro grados, o
2) Utilizar en el aeropuerto/aeródromo de salida un punto en la superficie del aeropuerto/aeródromo designado como un punto de chequeo para el sistema VOR. El error de rumbo máximo permisible es de más menos cuatro grados.
3) Si no hay disponible una señal de prueba o punto de chequeo en la superficie del aeropuerto/aeródromo, utilice un punto de chequeo en la aeronave en vuelo (el error de rumbo máximo permisible es de ± 6 grados); o
4) Si no hay señal o punto de verificación durante el vuelo:

i) Seleccionar una radial VOR que esté situada a lo largo de la línea central de una ruta aérea establecida por VOR.
ii) Seleccionar un punto prominente en tierra a lo largo de la radial seleccionada, preferiblemente a más de veinte millas náuticas desde la estación terrestre del VOR y maniobrar la aeronave directamente sobre dicho punto, a una altura razonablemente baja; y
iii) Anotar la marcación VOR indicada por el receptor cuando se sobrevuela el punto sobre la tierra (la variación máxima permitida entre la radial publicada y la marcación indicada es de más menos seis grados).

b) Si se instala en la aeronave un sistema doble VOR (unidades independientes una de la otra, excepto por la antena), la persona que verifique el equipo puede comparar un sistema con el otro, en lugar del procedimiento de verificación indicado en el párrafo a).
Ambos sistemas deben ser sintonizados a la misma estación de tierra VOR y anotar las marcaciones indicadas hacia dicha estación. La máxima variación permisible entre las dos marcaciones indicadas es de cuatro grados.

c) Toda persona que esté realizando la verificación operacional VOR como se especifica en el párrafo a) o b) de esta Circular, debe anotar en la bitácora de la aeronave u otro registro, la fecha, el lugar, error de marcación y firmarlo. Adicionalmente si se utiliza la señal de prueba radiada por la estación de reparación, tal como se especifica en el párrafo a) 1), el poseedor del certificado de operación de la estación reparadora debe realizar la anotación en el historial de la aeronave u otro registro, certificando la marcación transmitida por la estación de reparación para la verificación y fecha de transmisión.

SUBPARTE D
REQUISITOS DE EQUIPOS, INSTRUMENTOS Y CERTIFICADOS.

CA 02. 207 Transmisores localizadores de emergencia.
(Ver RAC 02.207)

La selección cuidadosa del número, tipo y ubicación de los ELT en las aeronaves y en sus sistemas salvavidas flotantes asegurará la máxima probabilidad de activación del ELT en caso de accidente de la aeronave que opere sobre tierra o agua, incluidas las zonas donde la búsqueda y salvamento sean particularmente difíciles. La ubicación de los transmisores es un factor esencial para garantizar un nivel óptimo de protección contra el impacto e incendios. En la ubicación de los dispositivos de control y conmutación (monitores de activación) de los ELT automáticos fijos y en los procedimientos operacionales conexos también habrá de tenerse en cuenta la necesidad de que los miembros de la tripulación puedan detectar rápido cualquier activación involuntaria de los ELT y que puedan activarlos y desactivarlos manualmente con facilidad.

CA 02. 209 Luces en las aeronaves.
(Ver RAC 02.209)

a) Las características de las luces destinadas a cumplir con las disposiciones de esta RAC para los aviones se especifican en el Anexo 8 de OACI.

b) En el contexto de este apartado, se entiende que una aeronave está operando cuando está efectuando el rodaje, o siendo remolcada, o cuando se ha detenido temporalmente durante el curso del rodaje o en el acto de ser remolcada.

c) Las luces de navegación y anticolisión requeridas en este apartado pueden satisfacer los requisitos de la RAC 02.209 a) 2) ii) y 02.209 a) 2) iii) siempre que no causen deslumbramiento perjudicial a los observadores.

CA 02.227 Registradores de vuelo.
(Ver RAC 02.227)

a) Los registradores de vuelo protegidos contra accidentes comprenden uno o más de los siguientes sistemas: un registrador de datos de vuelo (FDR), un registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR), un registrador de imágenes de a bordo (AIR) y/o un registrador de enlace de datos (DLR). La información de imágenes y enlace de datos podrá registrarseen el CVR o en el FDR.

b) Los registradores de vuelo livianos comprenden uno o más de los siguientes sistemas: un sistema registrador de datos de aeronave (ADRS), un sistema registrador de audio en el puesto de pilotaje (CARS), un sistema registrador de imágenes de a bordo (AIRS) y/o un sistema registrador de enlace de datos (DLRS). La información de imágenes y enlace de datos podrá registrarse en el CARS o en el ADRS.

c) En el Apéndice E figura un texto de orientación detallado sobre los registradores de vuelo.

d) Para aviones cuya solicitud de certificación de tipo se presente a un Estado contratante antes del 1 de enero de 2016, las especificaciones aplicables a los registradores de vuelo figuran en EUROCAE ED-112, ED-56A, ED-55, Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS), o documentos anteriores equivalentes.

e) Para aviones cuya solicitud de certificación de tipo se presente a un Estado contratante el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, las especificaciones aplicables a los registradores de vuelo figuran en EUROCAE ED-112A, Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS), o documentos equivalentes.

f) Las especificaciones aplicables a los registradores de vuelo livianos figuran en EUROCAE ED-155, Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS), o documentos equivalentes.

CA 02.227 a) 2) ii) Registradores de vuelo. Intervalo de registro
(Ver RAC 02.227 a) 2) ii))

a) Se aplica “o” en el caso de aviones con sistemas de mando en los cuales el movimiento de las superficies de mando hace cambiar la posición de los mandos en el puesto de pilotaje (back drive). Se aplica “y” en el caso de aviones con sistemas de mando en los cuales el movimiento de las superficies de mando no provoca un cambio en la posición de los mandos. En aviones con superficies móviles independientes, cada superficie se debe registrar por separado. En aviones en los que los pilotos pueden accionar los mandos primarios en forma independiente, se deben registrar por separado cada una de las acciones de los pilotos en los mandos primarios.

b) Al indicar que la “solicitud de certificación de tipo se haya presentado a un Estado contratante”, se hace referencia a la fecha en que se solicitó el “Certificado de tipo” original para el tipo de avión, no a la fecha de certificación de las variantes particulares del avión o modelos derivados.

CA 02.231 b) 4)
(Ver RAC 02.231 b) 4))

APROBACION OPERACIONAL RVSM Y PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN EN ESPACIO AEREO RVSM

SECCIÓN 1: INTRODUCCIÓN

a) INTRODUCCIÓN

El establecimiento de las operaciones con Separación Vertical Mínima Reducida (RVSM) en diferentes espacios aéreos exigirá a aquellos aviones que no sean de Estado el cumplimiento de la normativa y requisitos que a tal efecto han establecido la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y las Autoridades Aeronáuticas de los Estados afectados.

La implantación de una separación vertical mínima de 300m (1000 pies) entre los niveles de vuelo FL290 a FL410 permitirá establecer niveles de vuelo adicionales, incrementando de manera significativa la capacidad del espacio aéreo afectado, optimizando la asignación de perfiles de vuelo con el consiguiente ahorro en combustible y tiempo de vuelo, y proporcionando una mayor flexibilidad a las unidades de control de tránsito aéreo responsables de proporcionar los servicios ATC en las regiones designadas RVSM.

El contenido de esta, está basado en el DOC. 9574 de la OACI, en el DOC. CA: 6.425 del proyecto de regional LAR, en la TGL nº 6 rev.1, de las Autoridades Conjuntas de Aviación (JAA), y en el Interim Guidance Material 91-RVSM emitido por la FAA.

b) OBJETIVO

Esta Circular establece los requisitos y procedimientos para obtener la aprobación operacional RVSM que permita operar en el espacio aéreo designado RVSM , además, de proporcionar orientación para la validez continuada de esta aprobación y de los procedimientos operacionales a utilizar en este espacio RVSM.

c) APLICABILIDAD

A partir del 20 de enero de 2005, solamente aquellos aviones que dispongan de una aprobación operacional RVSM para operar en el espacio aéreo CAR/SAM y USA Domestico podrán operar entre los niveles de vuelo FL290 a FL410

El contenido de esta circular es aplicable a aquellos aviones que estén registrados en El Salvador, o sean operadas bajo el Certificado de Operador Aéreo (COA) emitido por El Salvador, y pretendan operar en cualquier espacio aéreo designado RVSM

No necesitaran aprobación operacional RVSM:

Los aviones de Estado, de acuerdo a la clasificación de aviones establecida en la Ley Orgánica de Aviación Civil

Los aviones que realicen vuelos de carácter humanitario, ni
Los aviones que realicen vuelos ferry (por mantenimiento o entrega)

Serán acomodados dentro del espacio aéreo RVSM de acuerdo a los procedimientos regionales. En estos vuelos deberá incluirse en el plan de vuelo ATS la frase “vuelo no aprobado RVSM”, añadiendo el motivo (Estado, humanitario o ferry)

El Estado del operador o el Estado de matrícula deben formular criterios y directrices respecto a las aeronaves y los operadores que efectúan operaciones en espacio aéreo RVSM sin la aprobación correspondiente, lo que podría comprometer la seguridad de otros usuarios del espacio aéreo.

SECCIÓN 2: REFERENCIAS

a) DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

ORGANIZACIÓN	CÓDIGO	TÍTULO
OACI	Doc. 9574	Manual para la Implantación de una Separación Vertical Mínima Reducida de 300 m (1000 ft) entre los niveles de vuelo FL290 a FL410
OACI	NAT/DOC/001	Material de Orientación para la Implantación de una Separación Vertical Mínima de 300 m (1000 ft) en el Espacio Aéreo con Performance Mínimas de Navegación (MNPSA) en la Región del Atlántico Norte.
OACI	Doc. 9536	Revisión del Concepto General de Separación (RGCSP)
OACI	Doc. 7030/4	Procedimientos Suplementarios Regionales (SUPPS)
OACI	CA-6.425-RVSM	Requisitos y procedimientos para la aprobación de operaciones en Espacio Aéreo Designado RVSM
FAA	91-RVSM	Orientaciones Provisionales para la Aprobación de Operaciones/Aviones para RVSM.
JAA	TGL nº6	Material Guía sobre la Aprobación de Aviones y Operadores para Volar en Espacio Aéreo por encima del FL290 cuando se aplica una Separación Vertical Mínima de 300 m (1000 ft)

1) Disponibilidad de documentos.

i) Procedimientos regionales para operaciones específicas:

A) Las áreas de aplicación del espacio aéreo RVSM en áreas identificadas por OACI, se encuentran contenidas en las secciones más importantes del Documento 7030/4 de la OACI – *Procedimientos suplementarios regionales*. Adicionalmente, estas secciones incluyen procedimientos operacionales y de contingencia específicos para el espacio aéreo involucrado, requerimientos específicos de planeamiento de vuelo y los requisitos para la aprobación de aeronaves en la región designada.

B) Las Especificaciones de Performance Mínima de Navegación (MNPS) para el espacio aéreo del Atlántico Norte, donde se viene operando RVSM desde 1997.

C) Una guía de temas operacionales para el espacio aéreo RVSM europeo se encuentra contenida en el Documento ET 1.ST.5000 de Eurocontrol, titulado “El Manual ATC para una Separación Vertical Reducida (RVSM) en Europa”.

ii) Copias de documentos de EUROCONTROL pueden ser solicitadas a: EUROCONTROL Documentation Centre, GS4, Rue de la Fusee, 96, b-1130 Bruselas, Bélgica: (Fax: 32 2 729 9109), y en la internet en: http://www.eur-rvsm.com

iii) Copias de documentos de la FAA pueden ser obtenidas de: Superintendent of Documents, Government Printing Office, Washington DC 20402-9325, USA, y en la internet en: http://www.faa.gov/ats/ato/rvsm1.htm.

iv) Copias de documentos de ARINC pueden ser obtenidas de: Aeronautical Radio, Inc., 2551 Riva Road, Anápolis, Maryland 24101-7465, USA, y en la internet en: http://www.arinc.com/

v) La información para obtener documentos de la OACI y del SRVSOP deben ser solicitados a la AAC del Estado que corresponda, y en la internet en:
http://www.lima.icao.int/
http://www.mexico.icao.int/

vi) Copias de documentos de la CARSAMMA pueden ser obtenidas a través del Estado que corresponda, y en la internet en:
http://www.cgna.gov.br/carsam/Espanhol/index.htm,
http://www.cgna.gov.br/carsam/Ingles/index.htm, o
http://www.cgna.gov.br/carsam/Portugues/index.htm

vii) La información para obtener el Manual Operacional para el espacio aéreo MNPS del Atlántico Norte puede ser encontrada en el AIC 149/1998 de la AAC del Reino Unido (UK), y en la internet en:
http://www.nat-pco.org/mnpsa.htm

SECCIÓN 3: TERMINOLOGÍA

a) TERMINOLOGÍA

1) Definiciones

Altitud de presión. Expresión de la presión atmosférica mediante la altitud que corresponde a esa presión en la atmósfera tipo.

Avión sin Grupo. Avión para el que se solicita la aprobación en función de las características únicas de su fuselaje, en vez de solicitar la aprobación, por su pertenencia a un grupo de aviones.

Aeronave errática. Aeronave cuya performance de mantenimiento de altitud difiere en gran medida de la performance media calculada de la población total de aeronaves que efectúan operaciones en espacio aéreo RVSM.

Aeronave que no satisface los requisitos. Aeronave configurada para satisfacer los requisitos de la MASPS RVSM, respecto a la cual se observa, mediante la vigilancia de la altitud, un error vertical total (TVE) o una desviación respecto a la altitud asignada (AAD) de 90 m (300 ft) o mas o un error del sistema altimétrico (ASE) de 75 m (245 ft) o mas.

Aprobación de aeronavegabilidad. Aprobación emitida por el Estado de matrícula del avión acreditando que el avión cumple con las especificaciones técnicas definidas para poder operar en espacio aéreo RVSM

Aprobación operacional RVSM. Aprobación emitida por la AAC del operador.

Capacidad para Mantener la altitud. La performance para mantener la altitud que puede esperarse para un avión en condiciones de operación nominales, mediante prácticas adecuadas de operación y mantenimiento.

Certificación de aeronavegabilidad. Procedimiento para asegurar a la autoridad estatal que una aeronave satisface la MASPS RVSM. Esto exige que el operador satisfaga los requisitos del boletín de servicio del fabricante correspondiente a la aeronave y que la autoridad estatal confirme que dicha labor se ha llevado a cabo con éxito.

Corrección del error de la fuente de presión estática (SSEC). Corrección que se puede aplicar para compensar el error de fuente de presión estática asociado con una aeronave.

Derrota o trayectoria (Track). Proyección sobre la superficie terrestre de la trayectoria de un avión, cuya dirección en cualquier punto se expresa, generalmente, en grados a partir del norte (geográfico, magnético o de cuadrícula)

Desviación respecto de la Altitud Asignada (AAD). Diferencia entre la altitud transmitida por el transpondedor en Modo C y la altitud/nivel de vuelo asignada.

Dispositivo automático de mantenimiento de la altitud. Todo equipo cuyo diseño permite el control automático del avión respecto a la altitud presión de referencia.

Dispositivo de mantenimiento de la altitud. Cualquier equipo diseñado para controlar automáticamente el avión, manteniéndolo a una altitud de presión determinada.

Envolvente Básica RVSM. Intervalo de números de Mach y pesos brutos en los que un avión opera con mayor frecuencia entre FL 290 y FL 410 (o a la altitud máxima que se puede alcanzar)

Envolvente Completa RVSM. Intervalo completo de números de Mach, W/ð y valores de altitud en los que se puede operar un avión en el espacio aéreo RVSM.

Error de Aviónica (AVE). Error cometido en los procesos de conversión de la presión barométrica a una variable eléctrica, en el proceso de aplicación de cualquier corrección de un error de la toma estática (SSEC) según proceda, y en la presentación de la altitud correspondiente.

Error de la fuente/toma de presión Estática. La diferencia entre la presión detectada por el sistema en la fuente/toma estática y la presión atmosférica no perturbada.

Error del Sistema de Altimetría (ASE). Diferencia entre la altitud barométrica presentada a la tripulación de un avión, referida al reglaje de la Atmósfera Tipo Internacional (1013.25 kPa / 29.92 pulg. Hg), y la altitud barométrica de la corriente libre.

Error operacional. Toda desviación vertical de un avión respecto al nivel de vuelo correcto como resultado de una acción incorrecta de ATC o de la tripulación de vuelo.

Error Residual de la fuente/toma de presión estática (RSSE). El valor de corrección que resulta del error de la fuente/toma estática tras la aplicación del SSEC.

Error técnico de vuelo (FTE). Diferencia entre la altitud indicada por el altímetro utilizado para controlar el avión y la altitud o nivel de vuelo asignado.

Error Vertical Total (TVE) Diferencia geométrica vertical entre la altitud de presión real de vuelo de un avión y su altitud de presión asignada (nivel de vuelo).

Estabilidad del error del sistema altimétrico. Se considera que el error del sistema altimétrico de determinada aeronave es estable si la distribución estadística del error se sitúa dentro de los límites y el periodo de tiempo convenido.

Frecuencia de encuentro. Frecuencia de casos en que dos aeronaves se hallan en superposición longitudinal al viajar en el mismo sentido o en sentidos opuestos por la misma ruta en niveles de vuelo adyacentes y con la separación vertical planificada.

Grupo de tipos aeronaves. Se considera que unas aeronaves pertenecen al mismo grupo si han sido diseñadas y construidas por el mismo fabricante y si diseño y construcción son nominalmente idénticos respecto a todos los detalles que podrían afectar a la precisión de la performance para mantener la altitud.

Índice de ocupación. Parámetro del modelo de riesgo de colisión que representa dos veces el número de pares de aeronaves próximos en una dimensión única, dividido por el número total de aeronaves que vuelan por las trayectorias seleccionadas en el mismo intervalo.

Nivel deseado de seguridad (TLS). Término genérico que representa el nivel de riesgo que se considera aceptable en circunstancias especiales.

NOTAM. Aviso distribuido por medio de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de instalaciones, servicios, procedimientos o peligro aeronáutico que es indispensable conozca oportunamente el personal que realiza operaciones de vuelo.

Performance de Mantenimiento de altitud. Performance de un avión observado con respecto a su adaptación a un nivel de vuelo.

Performance. Rendimiento.

Riesgo de colisión. Numero anticipado de accidentes de aeronaves en vuelo en un volumen determinado de espacio aéreo, correspondiente a un número específico de horas de vuelo, debido a la pérdida de la separación planificada.

Riesgo Global. Riesgo de colisión debido a todas las causas posibles, incluyendo el riesgo técnico (véase la definición correspondiente) y todo riesgo debido a errores operacionales y contingencia en vuelo.

Riesgo técnico. Riesgo de colisión relacionado con la performance de mantenimiento de altitud de una aeronave.

Separación vertical. Distancia adoptada entre aeronaves en el plano vertical a fin de evitar una colisión.

Separación vertical planificada. Distancia planificada que se adopta entre aeronaves en el plano vertical a fin de evitar una colisión.

Separación vertical mínima (VSM). En los procedimientos para los servicios de navegación aérea -Gestión del transito aéreo (PANS-ATM, Doc. 4444) se define la VSM como la separación nominal de 300 m (1 000 ft) por debajo de FL 290 y de 600 m (2 000 ft) por encima del mismo, excepto si por acuerdo regional de navegación

aérea se prescribe una separación inferior a 600 m (2 000 ft) pero no inferior a 300 m (1 000 ft), para aeronaves que vuelen por encima de FL 290 dentro de partes designadas del espacio aéreo.

Transpondedor. Emisor-receptor que genera una señal de respuesta cuando se le interroga debidamente, la interrogación y la respuesta se efectúan en frecuencias diferentes.

Vuelo ferry. Vuelo sin remuneración efectuado para posicionamiento del avión, bien por aspectos de mantenimiento o por la entrega del mismo al operador.

W/ð Masa del avión (W) dividido por la relación de presiones atmosféricas (ð).

2) Acrónimos

ABREVIATURA	ESPAÑOL	INGLÉS
AAC	Autoridad de aviación civil	AAC
AAD	Desviación respecto de la Altitud Asignada	Assigned Altitude Deviation
ACAS	Sistema anticolisión de a bordo	Airborne Collision Avoidance System
ACC	Centro de control de área	Area control center
ADC	Computador de Datos Aire	Air Data Computer
AFM	Manual de Vuelo del Avión	Airplane Flight Manual
AOA	Angulo de Ataque	Angle of Attack
AOC	Certificado de Operador Aéreo	Air Operator Certificate
ASE	Error del Sistema Altimétrico	Altimetry System Error
ATC	Control de Tránsito Aéreo	Air Traffic Control
ATS	Servicios de Tránsito Aéreo	Air Traffic Service
BITE	Equipo de prueba incorporado	Built-in Test Equipment
GAT	Circulación Aérea General	General Air Traffic
CA	Circular de Asesoramiento	Advisory Circular
CAR/SAM	Región del Caribe y Sur America	Caribbean and south America Region
CFL	Nivel de Vuelo Autorizado	Cleared flight level
CHG	Cambio	Change
CMA	Entidad Central de Vigilancia	Central Monitoring agency
CRM	Modelo de riesgo de colision	Collision risk model
FAA	Administración Federal de Aviación	Federal Aviation Administration
FIF	Formulario de Informarion de Vuelo	Flight Information Form
FL	Nivel de vuelo	Flight Level
FLAS	Tabla de Asignación de Niveles de Vuelo	Flight Level Allocation Scheme
FMS	Sistema de Gestion de Vuelo	Flight Management System
EQPT	Equipo	Equipment
FTE	Error Técnico de Vuelo	Flight Technical Error
GMS	Sistema de Vigilancia basado en GPS	GPS Monitoring system
GMU	Unidad de Vigilancia basado en GPS	GPS Monitoring Unit
GPS	Sistema mundial de determinación de la posición.	Global Positioning System
HF	Alta Frecuencia	High Frequency
HMU	Unidad de Vigilancia de la Altura	Height Monitoring Unit
IPC	Catálogo Ilustrado de Partes	Illustrated Parts Catalog
JAA	Autoridades Conjuntas de Aviación	Joint Aviation Authorities
LOA	Carta de Aprobación RVSM	Aproval Letter
MASPS	Especificaciones de Performance Mínimas de los sistemas del avión.	Minimum Aircraft System Performance Specification
MEL	Lista de Equipo Mínimo	Minimum Equipment List
MM	Manual de Mantenimiento	Maintenance Manual
MMEL	Lista Maestra de Equipo Mínimo	Master Minimum Equipment List

ABREVIATURA	ESPAÑOL	INGLÉS
MNPS	Especificaciones Mínimas de Performance de Navegación	Minimum Navigation Performance Specification
MS	Mantenimiento Programado	Maintenance Schedule
NAT	Atlántico Norte	North Atlantic
NATSPG	Grupo sobre planeamiento de sistemas Atlánticos Septentrional.	North Atlantic Systems Planning Group.
NOTAM	Aviso a los Aviadores	Notice to airmen
OAT	Transito Aéreo en Operaciones	Operational air traffic
RGCSP	Grupo de Expertos Sobre el Examen del Concepto General de Separación.	Review of the General Concept of Separation Panel
RNAV	Navegación de Área	Random Navigation
RMA	Agencia Regional de Monitoreo	Regional Monitoring Agency
RPL	Plan Repetitivo	Repetitive Plan
RPG	Grupo Regional de Planificación	Regional planning group
RVSM	Separación Vertical Mínima Reducida de 300 m (1 000 pie) entre FL 290 y FL 410 inclusive.	Reduced vertical separation minimum of 300 m (1 000 ft) between FL 290 and FL 410 inclusive
CAR/SAM RMA	Agencia Regional de Monitoreo de la Región CAR/SAM	CAR/SAM Regional Monitoring Agency
RSSE	Error Residual de la Toma/Fuente Estática	Residual Static Source Error
SAM	Región de América del Sur	Sud-American Region
SDB	Base de Datos Nacional	State Database
SD	Desviación Característica	Standard deviation.
SSE	Error de Fuente/Toma Estática	Static Source Error
SSEC	Corrección de Error de Fuente/Toma Estática	Static Source Error Correction
SSR	Radar Secundario de Vigilancia	Secondary surveillance radar
VMO	Límite de Velocidad Máxima Operacional (MACH)	Maximum Operating Limit Velocity (MACH)
STS	Estado	Status
TLS	Nivel Deseado de Seguridad.	Target level of safety
TVE	Error Vertical Total	Total vertical error
VSM	Separación Vertical Minima	Vertical separation minimum
WATRS	Sistema de rutas del Atlántico Occidental	West Atlantic Route System

SECCIÓN 4: PROCESO DE APROBACIÓN PARA OPERAR EN ESPACIO CONTROLADO RVSM

a) APROBACIÓN PARA OPERAR EN ESPACIO AÉREO CONTROLADO RVSM

Con carácter previo a la operación RVSM en cualquier espacio aéreo designado RVSM tanto el operador como cualquier avión afectado, deberán ser objeto de una aprobación que permita la operación en dichos espacios aéreos. El avión deberá disponer de una aprobación de aeronavegabilidad RVSM, y el operador de una aprobación operacional RVSM, las cuales serán emitidas por la autoridad aeronáutica apropiada.

Nota.- La aprobación de aeronavegabilidad de un avión no constituye por sí misma autorización para volar en espacio aéreo RVSM.

1) Aprobación de Aeronavegabilidad de los aviones afectados

Todo avión que el operador pretenda utilizar en espacio aéreo RVSM deberá recibir una aprobación de aeronavegabilidad RVSM, de acuerdo a los requisitos establecidos en el Apéndice 1de la RAC 02.231 y el Apéndice 1 de esta circular.

i) Equipamiento mínimo para Operaciones RVSM. El equipamiento mínimo para realizar operaciones en espacio aéreo designado RVSM se compone de:

A) Dos sistemas independientes de medición de altitud. Cada sistema deberá estar constituido por los siguientes elementos:

(1) Fuente/sistema estático de acoplamiento cruzado, con protección contra el hielo si está situado en zonas expuestas a la formación de hielo;
(2) Un equipo de medición de la presión estática detectada en la fuente de presión estática, conversión en altitud barométrica y presentación de la misma a la tripulación de vuelo;
(3) Un equipo que proporcione una señal codificada digitalmente, correspondiente a la altitud barométrica presentada, para la generación automática de informes de altitud;
(4) Corrección de errores de la fuente/toma de presión estática (SSEC), si se requiere para cumplir con los criterios anteriores, según proceda; y
(5) Señales referenciadas a la altitud seleccionada por el piloto para control y avisos automáticos. Estas señales deberán obtenerse de un sistema de medición de altitud que cumpla con los criterios expuestos en esta circular, y en todos los casos, que permita que se cumpla con los criterios de salida de control de altitud y alertas de altitud.

B) Un transpondedor de radar secundario dotado de un sistema de reporte de altitud que pueda conectarse al sistema de medición de la altitud a efectos de mantenimiento de la misma;
C) Un sistema de alerta de altitud; y
D) Un sistema automático de control de altitud.

2) Aprobación Operacional

El operador que desee operar en el espacio aéreo RVSM, debe cumplir con la separación vertical mínima (VSM) establecida en el Doc 4444 de la OACI – *Gestión del tránsito aéreo, Procedimientos para los servicios de navegación aérea* - (PANS-ATM).

El propietario/operador no operará ningún avión en espacio aéreo designado RVSM, a menos que cuente con la correspondiente aprobación operacional RVSM emitida por la AAC del Estado del Operador. Para obtener dicha Aprobación, el operador deberá demostrar que:

- Cada avión afectado satisface los requisitos de aeronavegabilidad, de acuerdo con lo establecido en el Apéndice 1 de la RAC 02.231 y el Apéndice 1 de esta circular.
- Cuenta con programas de aeronavegabilidad continuada (procedimientos de mantenimiento), de acuerdo con lo establecido en la sección 9 de esta circular.
- Se han incorporado al Manual de Operaciones los procedimientos operacionales generales y específicos para el/los espacio/s aéreo/s RVSM que se pretender volar.
- Pueden mantenerse los niveles requeridos de performance para mantener la altitud de acuerdo a los resultados de los vuelos de monitoreo.
- Ha recogido en su Lista de Equipo Mínimo (MEL) las condiciones de despacho para operación RVSM.
- Cuenta con programas de entrenamiento RVSM aprobados para las tripulaciones y despachadores, y mecánicos, de acuerdo con lo establecido en el Apéndice 3 de esta circular.

i) Solicitud de Aprobación operacional RVSM.

A) Operadores de transporte Aéreo Comercial

El operador presentara a la AAC con antelación suficiente (al menos 60 días) la solicitud de aprobación operacional RVSM, de acuerdo con el Formulario RVSM-2, junto con la documentación requerida, para permitir su análisis y evaluación antes del inicio de las operaciones RVSM. La documentación deberá incluir:

Aeronavegabilidad. Documentación que acredite que cada avión satisface los requisitos de aeronavegabilidad RVSM, de acuerdo con lo establecido en el Apéndice 1 de la RAC 02.231 y el Apéndice 1 de esta circular, incluyendo una copia del AFM en la que figure la certificación de aeronavegabilidad RVSM.

Descripción de los Equipos de a Bordo. Una descripción del equipo instalado requerido para operar en entorno RVSM, según esta detallado en los requisitos de equipo en el párrafo d) 1) del Apéndice 3 de este documento y este de acuerdo con el Catalogo Ilustrado de Partes (IPC) de la aeronave.

Programas de Entrenamiento y Procedimientos Operacionales. Aquellos operadores titulares de un COA presentarán a la AAC un programa de entrenamiento (inicial y recurrente) para tripulaciones, despachadores, y mecánicos; el cual se detalla en el Apéndice 3 de este documento, con el material de entrenamiento asociado. Esta documentación mostrará que se han incorporado los conceptos, procedimientos y entrenamiento exigidos para las operaciones en espacio aéreo designado RVSM, haciendo especial énfasis en: planificación de vuelo, procedimientos prevuelo, verificación de condiciones antes de entrar en espacio aéreo RVSM, procedimientos en espacio RVSM, procedimientos de contingencias, entrenamiento TCAS en espacio RVSM, procedimientos de offset de estela turbulenta, así como, instrucción acerca de las condiciones o procedimientos que sean específicos del espacio RVSM que se pretenda volar.

Manuales de Operación y Listas de verificación. El operador revisará las partes del manual de operaciones y listas de verificación asociadas a la operación RVSM, al objeto de comprobar que se han incluido los datos RVSM (velocidades, altitudes, pesos) aplicables a cada avión o grupo de aviones del operador, así como, cualquier limitación o restricción de la operación que afecte a cualquiera de ellos y los procedimientos operacionales en espacio aéreo RVSM. Esta revisión del Manual de Operaciones será presentada a la AAC para aprobación.

Lista de Equipo Mínimo. Los operadores presentarán a la AAC una Lista de Equipo Mínimo (MEL), basada en la MMEL y normativa existente, incluyendo referencias correspondientes a las operaciones en espacio aéreo RVSM.

Mantenimiento. El operador someterá a aprobación una revisión de su programa de mantenimiento de los aviones afectados, según el contenido del párrafo i) de este documento.

Plan de participación en un programa de monitorización de altitud. El operador deberá proporcionar un Plan para participar en un programa de monitorización de altitud. Para ello el operador deberá contactar con la Agencia Regional de Monitorización de Altitud (RMA) correspondiente al espacio aéreo RVSM que pretenda volar.

Manual de control de mantenimiento.- El operador debe proporcionar los cambios efectuados en el manual de control

de mantenimiento asegurándose de que contenga la información y orientaciones requeridas sobre los procedimientos, prácticas y mantenimiento de la aeronavegabilidad, para las aeronaves que operan en el espacio aéreo designado RVSM.

B) Aviones privados u operadores no dedicados a transporte aéreo comercial

Los operadores de aviones no comerciales o de aviones privados que pretendan operar en espacio aéreo RVSM deberán hacer su solicitud de acuerdo con el Formulario RVSM-4, y si acreditan el cumplimiento con los requisitos, la AAC emitirá la aprobación operacional RVSM en forma de una CARTA DE APROBACIÓN que también, aparece el Formulario RVSM-4, en la parte "para uso exclusivo de la AAC".

ii) Vuelo de verificación.

La solicitud de Aprobación Operacional RVSM y documentación asociada pueden bastar para verificar las performances del avión y procedimientos del operador. Sin embargo, el último paso del proceso de aprobación puede exigir la realización de un vuelo de verificación. En caso de considerarse oportuno, la AAC realizará un vuelo de verificación en ruta programado a fin comprobar que se aplican todos los procedimientos pertinentes.

iii) Orden de eventos en la obtención de la aprobación operacional RVSM.

A) El operador establece la necesidad de obtener una aprobación operacional RVSM para realizar operaciones RVSM.
B) Contacta con el fabricante para obtener documentación para la aprobación de aeronavegabilidad.
C) El fabricante confirma al operador si sus aviones están dentro de un grupo de aviones o no.
D) El fabricante comunica como obtener los documentos para la aprobación de aeronavegabilidad.
E) El operador contacta con la AAC para concertar una reunión de pre-solicitud de aprobación RVSM.
F) El operador presenta la solicitud de aprobación operacional RVSM, de acuerdo al Formulario RVSM-2 (si no disponen de aprobación operacional RVSM), o de acuerdo al Formulario RVSM-3, cuando disponiendo de aprobación operacional para un determinado espacio aéreo RVSM, solicitan la aprobación de otro, u otros, espacios aéreos RVSM.
G) La AAC revisa la solicitud y documentos asociados. En caso necesario comunica al operador las discrepancias detectadas.
H) El operador completa la documentación de acuerdo a lo requerido por la AAC.
I) La AAC revisa la documentación modificada y aprueba los documentos correspondientes.
J) La AAC realiza las inspecciones físicas y vuelos de demostración, si los considera necesario.

K) Una vez evaluados y encontrados conformes todos los documentos antes mencionados la AAC emitirá la aprobación operacional RVSM para el operador y aviones afectados.
L) Registro de aprobaciones y comunicación de las mismas a las Agencias Regionales responsables de cada espacio aéreo RVSM afectado.

iv) Emisión de la Aprobación operacional RVSM.
Una vez evaluados y encontrados conformes todos los documentos antes mencionados la AAC emitirá la aprobación operacional RVSM para el operador y aviones afectados:

A) Titulares de un Certificado de Operador Aéreo (COA). La AAC emitirá la aprobación operacional RVSM mediante la emisión, o modificación de las correspondientes especificaciones y limitaciones de operación anexas al COA.
B) *Aviones privados y Operadores no dedicados al transporte aéreo comercial.* La AAC emitirá una carta de aprobación RVSM para los aviones y espacios aéreos RVSM afectados. La carta de aprobación tendrá un periodo de validez de 2 años desde la fecha de emisión, tras el cual se exigirá su renovación. (Ver Formulario RVSM-4)
C) La aprobación operacional RVSM, será válido para otras regiones excepto que dicha región exija una aprobación operacional especifica.

v) Registro de las aprobaciones operacionales RVSM emitidas

En cumplimiento de lo establecido en los Acuerdos Suplementarios Regionales de Navegación Aérea de OACI, la AAC es responsable de mantener un registro de todas las aprobaciones operaciones/cartas de autorización RVSM emitidas.
La AAC remitirá copia de cada una de las aprobaciones operacionales RVSM emitidas a la dirección de COCESNA:

COCESNA
Coordinador CNS/ATM
Apartado Postal 660
Tegucigalpa. Honduras

COCESNA centralizará y remitirá esta información a la Agencia Regional CAR/SAM, de acuerdo a los formatos establecidos a este efecto por dicha Agencia.

vi) Suspensión, Revocación y Restablecimiento de la Aprobación Operacional RVSM.

A) El operador/propietario informará a la AAC, en un plazo máximo de 72 horas, sobre cualquier incidencia relacionada con rendimientos deficientes para mantener la altitud como las abajo señaladas:

(1) Error Vertical Total (TVE) igual o mayor que ±90m (±300 pies),
(2) Error del Sistema de Altimetría (ASE) igual o mayor que ±75m (±245 pies), y
(3) Desviación de la altitud asignada (AAD) igual o mayor que ±90m (±300 pies).

B) El informe incluirá un análisis preliminar de las causas y de las medidas tomadas para evitar reincidencias. Dependiendo de las circunstancias, la AAC podrá requerir información adicional del operador. El Apéndice 7 de esta circular contiene un modelo de formulario de notificación de incidente que deberá incluirse en el Manual de Operaciones.
C) La AAC podrá revocar o suspender la aprobación/carta de autorización RVSM a aquellos operadores/propietarios que experimenten errores reincidentes en el mantenimiento de la altitud causados por mal funcionamiento de los equipos de a bordo o cualquier otra causa.
D) La AAC considerará la suspensión o revocación de la aprobación/carta de autorización RVSM si las respuestas del operador/propietario ante errores en el mantenimiento de la altitud no se efectúan con efectividad y prontitud.
E) La AAC tendrá en cuenta el registro de incidentes del operador/propietario en la determinación de las acciones a emprender.
F) Para restablecer la aprobación/carta de autorización RVSM, el operador/propietario deberá garantizar a la AAC que se han determinado y corregido las causas de los errores, mostrando evidencias de que los programas y procedimientos RVSM son efectivos. Además, la AAC podrá exigir que se lleve a cabo una monitorización independiente de las llevadas a cabo para confirmar que los aviones afectados mantengan la altitud.
G) La AAC es responsable de informar a las Agencias Regionales de las suspensiones o cancelaciones de aprobaciones operacionales RVSM emitidas por ella. A los efectos de coordinación, la AAC enviará esta información a través de COCESNA.

SECCIÓN 5. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES.

a) PLANIFICACIÓN DE VUELOS

Durante la planificación del vuelo, la tripulación y el despachador prestarán especial atención a las condiciones que puedan afectar a las operaciones en el espacio aéreo designado RVSM, en particular:

- Verificación de que el operador cuenta con Aprobación Operacional RVSM para el espacio aéreo designado que pretende volar (CAR/SAM, WATRS, NAT, ASIA-PACIFICO, EUR, u otros);
- Condiciones meteorológicas existentes y previstas en la ruta del vuelo;
- Requisitos mínimos de equipamiento para los sistemas de mantenimiento y alerta de altitud;
- Cualquier restricción en la operación del avión que tenga relación con la operación RVSM.

1) Plan de Vuelo.
El plan de vuelo presentado para operar a través de los límites laterales del espacio aéreo RVSM incluirá:

i) El nivel de vuelo específico solicitado para la parte de la ruta que se inicia inmediatamente después del punto de entrada en los límites laterales del espacio aéreo RVSM, en acuerdo con la Tabla de Asignación de Niveles de Vuelo (FLAS), si está publicada;
ii) El nivel de vuelo específico solicitado para la parte de la ruta que se inicia inmediatamente después del punto de salida en los límites laterales del espacio aéreo, de acuerdo con el FLAS, si está publicado;
iii) La letra "W" en el formulario del plan de vuelo, indicando que se dispone de la aprobación operacional RVSM para el avión afectado;
iv) Para los planes de vuelo repetitivos (RPL), con altitudes de vuelo correspondientes a FL 290 o superior, incluirán en el formulario del plan de vuelo: las letras "EQPT/W" para vuelos con aprobación operacional RVSM, y "EQPT" para vuelos sin aprobación operacional RVSM, independientemente del nivel de vuelo asociado;
v) El operador deberá remitir un mensaje de modificación del plan de vuelo (CHG) si como consecuencia de un cambio de avión, se ve afectada la aprobación RVSM; y
vi) Los operadores de aviones no aprobados RVSM, con nivel de vuelo solicitado de FL 290 o superior, incluirán en el formulario de plan de vuelo la frase "STS/NON-RVSM"

b) PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES.

1) General
Las tripulaciones de vuelo y despachadores deberán estar familiarizadas con los criterios para la operación en espacio aéreo RVSM mediante el entrenamiento adecuado. El contenido de esta sección se incorporará a los programas de entrenamiento del operador, así como, al manual de operaciones. Se reconoce que algunos de los elementos descritos en esta sección pueden encontrarse ya recogidos en los procedimientos de operación existentes. Asimismo, la incorporación de nuevas tecnologías puede eliminar la necesidad de algunas acciones a realizar por las tripulaciones.

2) Procedimientos previos al vuelo
El procedimiento previo al vuelo comprenderá las siguientes acciones:

i) Revisión de los registros y bitácoras de mantenimiento para determinar la condición de los equipos necesarios para operar en espacio aéreo RVSM, asegurando que se han tomado las acciones de mantenimiento para corregir, en su caso, los defectos en los equipos;
ii) Durante la inspección externa del avión, se debe prestar especial atención a la condición de las fuentes/tomas de presión estática, el revestimiento del fuselaje cerca de cada fuente/toma de presión estática y de cualquier otro componente que afecte a la precisión del sistema altimétrico.
iii) Se ajustarán al QNH del aeródromo los altímetros del avión antes del despegue, debiendo presentar una altitud conocida dentro de los límites especificados en el manual de vuelo del avión. Los dos altímetros principales deberán coincidir dentro de los límites especificados por el Manual de vuelo del avión. Podrá utilizarse un procedimiento alternativo empleando el QFE. Deberá efectuarse cualquier comprobación obligatoria de los sistemas de indicación de altitud.
iv) Los equipos necesarios para operar en espacio aéreo RVSM deberán estar funcionando con normalidad antes del despegue o de acuerdo a lo establecido en la MEL.

3) **Procedimientos previos a la entrada en espacio aéreo RVSM.**
Los siguientes equipos deberán funcionar con normalidad antes de la entrada en espacio aéreo RVSM:

i) Dos sistemas primarios de medición de altitud;
ii) Un sistema automático de control de altitud;
iii) Un dispositivo de alerta de altitud; y
iv) Un transpondedor que proporcione información de altitud que pueda transferir, a fin de que funcione con uno u otro de los sistemas altimétricos requeridos por la MASPS RVSM. No será obligatorio un transpondedor operativo para la entrada en la totalidad del espacio aéreo RVSM designado, a menos que se requiera específicamente para ese espacio designado RVSM. El operador comprobará los requisitos de obligatoriedad de este equipo en cada área RVSM en que se pretenda operar, incluyendo áreas de transición RVSM.

Con carácter previo a la entrada del avión en espacio aéreo RVSM, y en caso de falla de cualquiera de los equipos obligatorios, el piloto solicitará una nueva autorización ATC para evitar la entrada en ese espacio aéreo.

4) **Procedimientos durante el vuelo**
Las siguientes prácticas se incluirán como procedimientos de operación y entrenamiento de las tripulaciones:

i) Las tripulaciones cumplirán cualquier restricción operativa del avión;
ii) Al cruzar la altitud de transición se prestará especial atención al ajuste rápido de la sub-escala de todos los altímetros primarios y de reserva en 1013,2 (hPa) / 29,92 pulg.Hg, comprobándose el ajuste del altímetro al alcanzar el nivel de vuelo autorizado;
iii) Durante la fase de vuelo de crucero, resulta indispensable que el avión vuele en el nivel de vuelo autorizado (CFL), extremándose la precaución para asegurar la comprensión y cumplimiento de las autorizaciones ATC. A menos

que la tripulación esté efectuando maniobras de contingencia o emergencia, el avión no se desviará intencionadamente del nivel de vuelo CFL asignado sin una autorización ATC.

iv) Durante el cambio de nivel, no se permitirá que el avión vuele por encima o por debajo del nivel de vuelo autorizado, en un intervalo de ±45m (150 pies)

Nota: Siempre que sea posible la nivelación se llevará a cabo utilizando la función de captura de altitud del sistema automático de control de altitud.

v) Durante el vuelo nivelado en crucero, el sistema automático de control de altitud se deberá estar operativo y funcionando, excepto cuando circunstancias tales como la necesidad de compensación del avión o, la existencia de turbulencia, obliguen a su desconexión. En cualquier caso, el mantenimiento de la altitud de crucero se efectuará con referencia a uno de los dos altímetros primarios. En caso de pérdida de la función automática para mantener la altitud, se observará cualquier restricción asociada.

vi) Se debe asegurar que el sistema de alerta de altitud se encuentre operativo.

vii) A intervalos de aproximadamente una hora, se efectuarán comprobaciones cruzadas entre los altímetros primarios, debiendo coincidir al menos dos de ellos dentro de los ±60m (200 pies). Si los altímetros no cumplen esta condición, se notificará al ATC que el sistema de altimetría no funciona normalmente;

A) La inspección ocular rutinaria de los instrumentos de la cabina del piloto bastará para realizar la comprobación cruzada de los altímetros en la mayoría de los vuelos.

B) Antes de entrar en el espacio aéreo RVSM, procedente de un espacio aéreo NO-RVSM se registrará la comprobación cruzada inicial de los altímetros primarios y de reserva.

viii) RNP 4 o de navegación clase 2.

ix) En operación normal, el sistema altimétrico que esté siendo utilizado para controlar el avión se seleccionará como entrada del transpondedor que transmita información al ATC.

x) Si el ATC notifica al piloto que el avión muestra un error vertical total (TVE) superior a ±90m (300 pies) y/o un error del sistema altimétrico (ASE) superior ±75m (245 pies), el piloto cumplirá los procedimientos regionales establecidos para proteger la operación segura del avión.

xi) Si el ATC notifica al piloto una desviación respecto a la altitud asignada que sobrepasa los ±90m (300 pies), el piloto tomará las medidas oportunas para volver al nivel de vuelo autorizado tan rápidamente como sea posible.

5) **Procedimientos de contingencia después de entrar en el espacio aéreo RVSM.** Ante cualquier situación imprevista durante la operación RVSM, la tripulación realizará las siguientes acciones:

i) Notificación al ATC de la contingencia (fallas de equipos, condiciones meteorológicas, u otras) que afecta la capacidad para mantener el nivel de vuelo autorizado, y coordinar plan de acción adecuado para el espacio aéreo en el que se vuela. Para ello el operador garantizará que las tripulaciones reciben entrenamiento en los procedimientos de contingencia específicos de cada espacio aéreo designado RVSM sobre el que pretenda operar, que se encuentran establecidos en el Doc 7030 de la OACI – *Procedimientos suplementarios regionales.*

Algunas fallas de equipos que deben notificarse al ATC:

A) Falla de todos los sistemas automáticos de control de altitud a bordo del avión;
B) Pérdida de redundancia de los sistemas de altimetría;
C) Pérdida de empuje de un motor que obliga al descenso; o
D) Cualquier otra falla de equipos que afecte a la capacidad para mantener el nivel de vuelo autorizado (CFL).

ii) El piloto deberá notificar al ATC si encuentra una turbulencia superior al grado de moderada.

iii) Si no puede notificar al ATC y obtener una autorización antes de desviarse del nivel de vuelo autorizado, el piloto efectuará cualquier procedimiento de contingencia regional establecido y obtendrá la autorización del ATC tan pronto como le sea posible.

Con el objeto de realizar el correspondiente análisis de seguridad (antes y/o después de la fecha de implantación RVSM), deberá ponerse en conocimiento de la AAC cualquier contingencia detectada durante una operación que suponga una pérdida de altitud/separación vertical entre aviones. El Apéndice 7 de esta circular contiene un modelo de formato de notificación de incidentes que deberá incluirse en el Manual de Operaciones.

6) **Procedimientos después del vuelo**

Si procede, al anotar en la bitácora de mantenimiento del avión el mal funcionamiento de los sistemas altimétricos, el piloto proporcionará detalles suficientes para permitir al personal del mantenimiento la localización y reparación del problema. El piloto describirá la deficiencia y las acciones tomadas por la tripulación para intentar aislarla y solventarla.

Se registrará en su caso la siguiente información:

i) Lecturas del altímetro principal y de reserva.
ii) Ajuste del selector de altitud.
iii) Ajuste de la subescala del altímetro.
iv) Piloto automático empleado para controlar el avión y cualquier diferencia cuando se haya seleccionado un sistema de piloto automático alternativo.
v) Diferencias en las lecturas del altímetro, si se seleccionaron tomas estáticas alternativas.
vi) Utilización del selector del computador de datos aire (ADC) para detectar fallas.
vii) El transpondedor seleccionado para proporcionar información de altitud al ATC y cualquier diferencia observada cuando se haya seleccionado un transpondedor alternativo.

SECCIÓN 6. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

a) PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

1) General

El operador revisará sus procedimientos de mantenimiento y tratará todos los aspectos de aeronavegabilidad continuada que puedan ser pertinentes, verificando la integridad de las características de diseño necesarias para asegurar que los sistemas de altimetría satisfacen los requisitos de aeronavegabilidad RVSM mediante pruebas e inspecciones programadas incluidas en el programa de mantenimiento aprobado por la AAC al operador-propietario.

El operador-propietario, dispondrá de las instalaciones adecuadas de mantenimiento, o establecerá los acuerdos contratos de mantenimiento, para permitir el cumplimiento con los requisitos de mantenimiento RVSM.

2) Programa de Mantenimiento

El Operador – propietario que soliciten una aprobación operacional RVSM debe presentar, en su programa de mantenimiento, un programa de inspecciones y de acciones de mantenimiento RVSM, incluyendo cualquier requisito de mantenimiento especificado en el paquete de datos RVSM (Véase Apéndice 1 a la RAC 02.231 y el Apéndice 1 de esta circular).

Los siguientes documentos deben ser revisados, según aplique, a los efectos de obtener la aprobación correspondiente al mantenimiento de la aeronavegabilidad RVSM:

i) Manual de Mantenimiento (MM)
ii) Manual de Reparaciones Estructurales (SRM)
iii) Manual de Control de Mantenimiento
iv) Programa de Mantenimiento
v) Manual de Prácticas Estándar (SPM)
vi) Catálogos Ilustrados de Partes (IPC)
vii) Mantenimiento Programado (MS)
viii) Manual de diagramas eléctrico (WDM)
ix) Lo correspondiente a la Aeronavegabilidad en el MMEL y MEL

3) Prácticas de Mantenimiento

El programa de mantenimiento aprobado para cada tipo de avión afectado debe incluir, los procedimientos de mantenimiento que se indican en el Manual de mantenimiento del fabricante de aeronaves y componentes, el cual debe incluir los siguientes aspectos:

i) Todos los equipos RVSM deben mantenerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante de los componentes, así como, los criterios de performance del paquete de datos para la Aprobación RVSM. (ver Apéndice 1 a la RAC 02.231 y el Apéndice 1 de esta circular)

ii) Debe ser presentado a la AAC para su aprobación o aceptación cualquier modificación o cambio en el diseño, que afecte a la Aprobación RVSM inicial.

iii) Debe ser presentada a la AAC para su aprobación o aceptación, cualquier reparación que no se encuentre en la documentación ya aprobada/aceptada de mantenimiento y que pueda afectar la aeronavegabilidad continuada RVSM.

iv) Se deberá disponer de las instalaciones adecuadas de mantenimiento que permitan el cumplimiento de los procedimientos de mantenimiento RVSM.

v) No se utilizarán las pruebas con Equipos de Prueba Incorporados (BITE) para la calibración del sistema, a menos que el fabricante del avión o una organización de diseño aceptada demuestren que son aceptables, y con la aceptación de la AAC.

vi) Se debe efectuar una comprobación de fugas en el sistema (o inspección visual cuando se permita) después de una desconexión y reconexión de una línea estática.

vii) El fuselaje y los sistemas estáticos se deben mantener de acuerdo con las normas y procedimientos de inspección del fabricante del avión.

viii) Para asegurar el adecuado mantenimiento de la geometría del fuselaje, lograr contornos de superficie adecuados y la mitigación de errores del sistema de altimetría, se deben realizar mediciones de superficie o comprobaciones de la ondulación del revestimiento, según especifique el fabricante del avión, a fin de asegurar el cumplimiento con las tolerancias RVSM. Además, se debe llevar a cabo estas comprobaciones después de reparaciones o alteraciones que afecten a la superficie del fuselaje y el flujo de aire sobre el mismo.

ix) El programa de mantenimiento del piloto automático, tendrá que asegurar la precisión e integridad continuada del sistema automático de control de altitud, para cumplir con las normas de mantener la altitud en las operaciones RVSM. Normalmente, se cumplirá este requisito mediante inspecciones de equipos y comprobaciones de funcionamiento.

x) Siempre que se demuestre que el performance de los equipos existentes son satisfactorias para lograr la aprobación RVSM, se debe verificar que los procedimientos de mantenimiento correspondientes, sean compatibles con la aprobación RVSM. Algunos equipos que se deben tener en cuenta son:

A) Alertas de altitud.
B) Sistema automático de control de altitud.
C) Equipos de transmisión de informes de la altitud derivada por el radar secundario de vigilancia.
D) Sistemas de altimetría.

4) Entrenamiento del personal de Mantenimiento RVSM
Además, de la documentación relativa al mantenimiento RVSM, se debe presentar el programa de entrenamiento del personal de mantenimiento relativo a RVSM, el cual debe contemplar al menos los aspectos incluidos en la Parte C del Apéndice 3 de esta circular.

5) Equipos de Prueba

Los equipos de prueba deben tener la capacidad para demostrar el cumplimiento permanente con todos los parámetros establecidos en el paquete de datos RVSM aprobado por la AAC del Estado de matrícula.

Los equipos de prueba deben calibrarse a intervalos periódicos, utilizando las normas de referencia aceptables por la AAC. El programa de mantenimiento aprobado debe incluir un programa efectivo de control de calidad, prestando atención a lo siguiente:

i) Definición de la precisión de los equipos de prueba
ii) Calibraciones periódicas de los equipos de prueba referenciadas a una norma. La determinación del intervalo de calibración debe ser función de la estabilidad de los equipos de prueba. El intervalo de calibración debe establecerse utilizando datos históricos de modo que la degradación sea pequeña en relación con la precisión exigida.
iii) Auditorias periódicas de las instalaciones de calibración, tanto las propias como las externas.
iv) Cumplimiento con los procedimientos de mantenimiento aprobados.
v) Procedimientos para controlar los errores del operador y condiciones ambientales poco frecuentes que puedan afectar la precisión de la calibración.

b) REPORTE DE DESVIACIÓN DE LA ALTITUD

1) Cualquier desviación de 300 pies ó mayor del nivel de vuelo asignado en espacio RVSM ó en espacio aéreo de transición RVSM, tanto si es intencionada como si no lo es, así como el resto de condiciones establecidas en Sección 4 a) 2) vi) a) deberá ser reportada a la AAC del Estado del operador, utilizando el formato RVSM-1
2) A la recepción del formato de notificación de incidente la AAC realizará investigación acerca del incidente informado tomando en su caso, las acciones correspondientes.
3) La AAC remitirá copia de cada una de las notificaciones de incidentes RVSM, a la siguiente dirección de COCESNA:

COCESNA
Coordinador CNS/ATM
Apartado Postal 660
Tegucigalpa. Honduras

4) COCESNA centralizará y remitirá esta información a la Agencia Regional CAR/SAM, de acuerdo a los formatos establecidos a este efecto por dicha Agencia.

SECCIÓN 7: APÉNDICES

APÉNDICE 1

APROBACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD RVSM

a) INTRODUCCIÓN

Este documento establece los criterios y requisitos de aeronavegabilidad que deben cumplir los aviones matriculados en El Salvador, u operados por un operador titular de un COA emitido por la AAC de El Salvador, que pretendan operar en espacios aéreos designados RVSM, al objeto de obtener una aprobación de aeronavegabilidad RVSM. La emisión de la aprobación de aeronavegabilidad RVSM corresponde al Estado de matrícula del avión, que podrá optar por emitir su propia aprobación o bien aceptar la emitida por la Autoridad Aeronáutica del Estado de diseño del avión.

b) APROBACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD

1) General

Se denomina así a la aprobación que emite la Autoridad Aeronáutica del Estado de Matrícula para indicar que un avión ha sido modificado en acuerdo con la documentación técnica aprobada (boletines de ingeniería, certificado de tipo suplementario, etc.). Cada avión, bien de manera individual, o como perteneciente a un grupo, deberá ser objeto de una aprobación de aeronavegabilidad RVSM

La concesión de una aprobación de aeronavegabilidad RVSM, por sí sola, no autoriza a que el avión pueda volar en espacios aéreos designados RVSM; para poder hacerlo es necesario además, que el operador obtenga una aprobación operacional RVSM.

El proceso de obtención de una Aprobación de Aeronavegabilidad consta de dos etapas:

i) Etapa 1. Aprobación del Tipo/Modelo

A) Para aviones de nueva fabricación, el fabricante desarrollará y presentará a la Autoridad responsable del Estado de diseño la performance y datos analíticos de una configuración determinada del avión en las que se justifica la solicitud de Aprobación de Aeronavegabilidad RVSM. Esta información se acompañará de los Manuales de Mantenimiento y Reparación que proporcionen las instrucciones asociadas de aeronavegabilidad continuada. El Manual de Vuelo del avión indicará el cumplimiento con los criterios RVSM, incluyendo una referencia a la configuración aplicable, condiciones asociadas y limitaciones. La aprobación por la Autoridad de diseño confirmará el cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad RVSM de los aviones de nueva construcción que sean conformes a ese tipo y configuración.

Si la Autoridad del Estado de diseño tiene suscrito un Acuerdo Bilateral de Aeronavegabilidad con la AAC, o se trata de una aprobación emitida por FAA o por un Estado JAA, la AAC aceptará

directamente la aprobación de aeronavegabilidad RVSM emitida por esa Autoridad.

B) Para aviones en servicio, las performance y datos analíticos de una configuración determinada del avión en las que se justifica la solicitud de Aprobación de Aeronavegabilidad podrán presentarse por el fabricante a la Autoridad responsable del Estado de diseño, o por el operador/propietario a la Autoridad del Estado de Matrícula. Los datos irán acompañados de un Boletín de Servicio/Ingeniería, o su equivalente, que identifique el trabajo necesario para modificar el avión a aquella configuración, instrucciones de aeronavegabilidad continuada y una enmienda o suplemento al Manual de Vuelo del avión que indique las condiciones y limitaciones pertinentes. La Aprobación por la Autoridad del Estado de diseño y su validación por la AAC en el caso de datos presentados por el fabricante, o la aprobación/aceptación por la AAC en el caso de datos presentados por el operador para aviones de matrícula de El Salvador, indicará la aceptación de ese tipo y configuración de avión en cumplimiento con los criterios de aeronavegabilidad RVSM.

C) Modificación después de la certificación.- Cualquier variación/ modificación de la instalación inicial que afecte la aprobación RVSM debe ser informada al fabricante de la aeronave o a la organización de diseño, y aprobada por la autoridad responsable.

Si la Autoridad del Estado de diseño tiene suscrito un Acuerdo Bilateral de Aeronavegabilidad con la AAC de El Salvador, o se trata de una aprobación emitida por FAA o por un Estado JAA, la AAC aceptará directamente la aprobación de aeronavegabilidad RVSM emitida por esa Autoridad.

ii) Etapa 2. Justificación de Aeronavegabilidad de un avión Individual. Un operador demostrará a la AAC el cumplimiento los requisitos de aeronavegabilidad dentro del procedimiento de obtención de la Aprobación Operacional RVSM de aviones individuales descrito en el apartado c) de este Apéndice. La demostración se justificará en pruebas que confirmen que el avión ha sido inspeccionado, modificado en acuerdo con los Boletines de Servicio aplicables, y que se corresponde con un tipo y configuración que satisface los criterios de aeronavegabilidad RVSM. El operador confirmará que dispone de las instrucciones de aeronavegabilidad continuada correspondientes y que ha incorporado la enmienda o suplemento aprobado en el Manual de Vuelo. El Manual de Vuelo incluirá una declaración de cumplimiento con esta circular, TGL nº6 de las JAA o material FAA equivalente, con referencia explícita al Boletín de Servicio o configuración del avión. Adicionalmente, se incluirá la siguiente cita: "*El cumplimiento* de los requisitos de *aeronavegabilidad no autoriza el vuelo en espacio aéreo designado RVSM, requiriéndose una Aprobación Operacional RVSM en cumplimiento de los Acuerdos Regionales de Navegación de la OACI*".

2) Paquete de Datos para la Aprobación de Aeronavegabilidad

La combinación de los datos de performance y analíticos, boletín/es de servicio/ingeniería o equivalentes, instrucciones de aeronavegabilidad continuada y

la enmienda o suplemento al Manual de Vuelo del avión, se conoce como el Paquete de Datos de aprobación de aeronavegabilidad RVSM.

El paquete de datos de RVSM debe haber sido producido o proporcionado por el fabricante de la célula u organización de diseño.

El operador que desee ser aprobado en el área de aeronavegabilidad deberá de presentar un paquete de datos que contendrá, como mínimo, los siguientes elementos:

i) Declaración de pertenencia (o no) del avión a un grupo y configuración de fabricación aplicable a los que corresponde el paquete de datos.
ii) Definición de la envolvente de vuelo aplicable.
iii) Datos que demuestren el cumplimiento con los criterios de performance descritos en el apartado c) siguiente
iv) Los procedimientos que se deben utilizar para asegurar que todos los aviones cuya Aprobación de Aeronavegabilidad se solicita, satisfacen los criterios RVSM. Estos procedimientos incluirán las referencias a los Boletines de Servicio aplicables y las enmiendas o suplementos aprobados al Manual de Vuelo.
v) Las instrucciones de mantenimiento que asegurarán la aeronavegabilidad continuada para la aprobación RVSM; incluyendo estas instrucciones las referencias a los boletines de servicio aplicables y las enmiendas o suplementos aprobados al manual de vuelo.

3) Clasificación de grupos de aeronaves

Atendiendo a la definición de grupos de aeronaves referida en la Terminología de este documento, para que una aeronave se considere como parte de un grupo para los fines de la certificación de la aeronavegabilidad, deben satisfacerse las condiciones siguientes:

i) La aeronave debe haber sido construida según un diseño nominalmente idéntico y ser certificada para el mismo certificado de tipo (TC), una enmienda del TC, o un certificado de tipo suplementario (STC), según corresponda;
ii) el sistema estático de cada aeronave debe ser nominalmente idéntico. Las correcciones del error de la fuente de presión estática (SSEC) deben ser idénticas para todas las aeronaves del grupo; y
iii) la aviónica instalada en cada aeronave para satisfacer los criterios de equipo mínimo RVSM debe corresponder a la misma especificación del fabricante y tener el mismo número de componentes.

c) REQUISITOS DE AERONAVEGABILIDAD

1) Los requisitos de aeronavegabilidad RVSM se definen mediante evaluación de las características del Error del Sistema de Altimétrico (ASE) y el Control Automático de Altitud.

La capacidad de mantener de altitud equivale al conjunto de los errores de mantenimiento de la altitud de los aviones individuales, que debe estar comprendido en la distribución del Error Vertical Total (TVE), que a su vez responde al cumplimiento simultáneo de los cuatro criterios siguientes:

i) la proporción del tiempo transcurrido con errores de mantenimiento de la altitud mayores de 90m (300 pies) debe ser menor que $2,0 \times 10^{-3}$; y
ii) la proporción del tiempo transcurrido con errores de mantenimiento de la altitud mayores de 150m (500 pies) debe ser menor que $3,5 \times 10^{-6}$; y
iii) la proporción del tiempo transcurrido con errores de mantenimiento de la altitud mayores de 200m (650 pies) debe ser menor que $1,6 \times 10^{-7}$; y
iv) la proporción del tiempo transcurrido con errores de mantenimiento de la altitud comprendidos entre 290m (950 pies) y 320m (1050 pies) debe ser menor que $1,7 \times 10^{-8}$.

Las anteriores características de la distribución TVE forman la base de las Especificaciones Mínimas de Performance de los Sistemas de Avión (MASPS), que fueron desarrolladas para permitir la implantación de las operaciones RVSM en acuerdo con las especificaciones mundiales de OACI.

2) Aviones Pertenecientes a un Grupo

Los aviones de idéntico diseño y fabricación con respecto a todos los detalles que pudieran influir en la precisión del mantenimiento de la altitud, deberán tener un valor medio del Error Vertical Total (TVE) que no exceda:

- 25m (80 pies), con una desviación típica no superior a $92-0.004z^2$ para $0 \leq z \leq 80$, donde z es el valor del Error Vertical Total (TVE) medio en pies o

- $28-0.013z^2$ para $0 \leq z \leq 25$, donde z está en metros. El error medio sistema de altimetría (ASE) del grupo no debe sobrepasar los $\pm$25m ($\pm$80 pies).

A los efectos de obtención de la Aprobación de Aeronavegabilidad, la envolvente de vuelo del avión se considerará dividida en dos partes; la Envolvente Básica RVSM y Envolvente Completa RVSM, debiendo satisfacerse los criterios que a continuación se citan:

i) Criterios que debe cumplir la envolvente Básica

A) En el punto de la envolvente donde el ASE medio alcanza su valor absoluto máximo, ese valor no sobrepasará los 25m (80 pies);
B) En el punto de la envolvente donde el ASE absoluto medio más tres desviaciones típicas del ASE alcanzan su valor absoluto máximo, ese valor absoluto no sobrepasará los 60m (200 pies).

ii) Criterios a cumplir por la envolvente Completa.

A) En el punto de la envolvente completa donde el ASE medio alcanza su valor absoluto máximo, ese valor no sobrepasará los 37m (120 pies).
B) En el punto de la envolvente completa donde el ASE medio más las tres desviaciones típicas ASE alcanza su valor absoluto máximo, ese valor no sobrepasará los 75m (245 pies).
C) Si fuera necesario, a los efectos de lograr la aprobación RVSM para aviones de grupo, podrá establecerse una limitación operacional para restringir operaciones RVSM en zonas de la envolvente completa donde el valor absoluto del ASE medio sobrepasa los 37m (120 pies) y/o el valor absoluto del ASE medio más tres desviaciones típicas

ASE sobrepasa los 75m (245 pies). Cuando se establezca esa limitación, deberá indicarse en los datos entregados para justificar la solicitud de aprobación, documentándose en los correspondientes manuales de vuelo de los aviones. En este caso, no es necesario instalar en el avión un dispositivo de aviso/indicación visual u oral de la restricción.

D) Aquellos tipos de aviones cuya solicitud para el certificado de tipo se haya realizado antes del 1 de enero de 1997, deben cumplir con los criterios establecidos para la envolvente de vuelo RVSM completa.

3) Aviones no pertenecientes a un Grupo
Para aviones individuales cuyas características de fuselaje y sistema altimétrico son únicas y no pueden ser clasificados como pertenecientes a un grupo, la capacidad de mantenimiento de la altitud deberá ajustarse a los siguientes valores de los componentes del Error Vertical Total (TVE):

i) El valor absoluto del ASE de un avión individual no debe sobrepasar los 60m (200 pies) para todas las condiciones de vuelos, y
ii) Los errores entre el nivel de vuelo y la altitud barométrica real serán simétricos alrededor de una media de 0m, con una desviación típica no mayor que 13,3m (43,7 pies) y además, la reducción en la frecuencia de errores cuando se produce un aumento en su magnitud debe ser al menos exponencial.

4) Control de la altitud
Se exigirá un sistema automático de control de altitud, capaz de controlar la altitud dentro de un margen de ±20m (65 pies) en torno a la altitud seleccionada, cuando el avión opere en vuelo recto y nivelado, y en condiciones sin turbulencia/ráfagas.

No será preciso sustituir ni modificar los sistemas automáticos de control de altitud con un sistema de gestión de vuelo/sistema de gestión de prestaciones que permitan variaciones de hasta ±40m (±130 pies) en condiciones sin turbulencia y sin ráfagas de viento, y que se hayan instalado en los aviones cuya solicitud de certificación de tipo se haya presentado antes del 1 de enero de 1997.

Para aeronaves, cuya solicitud de certificación de tipo fue presentada antes del 9 de abril de 1997 y que esté equipada con un sistema automático de control de altitud, con sistema de gestión de vuelo (FMS) / sistema de gestión de performance (PMS) que permita variaciones hasta ± 40 m (± 130 pies) bajo condiciones sin turbulencias, ni ráfagas; no requieren reemplazo o alteración de diseño.

d) REQUISITOS DE LOS SISTEMAS DEL AVIÓN

1) Equipos para Operaciones RVSM
Los equipos mínimos para realizar operaciones en espacio aéreo designado RVSM se compone de:

i) Dos sistemas independientes de medición de altitud. Cada sistema deberá estar constituido por los siguientes elementos:

A) Fuente/toma estática de acoplamiento cruzado, con protección contra el hielo si está situado en zonas expuestas a la formación de hielo;

B) Un equipo de medición de la presión estática detectada por la fuente/toma estática, conversión en altitud barométrica y presentación de la misma a la tripulación de vuelo;
C) Un equipo que proporcione una señal codificada digitalmente, correspondiente a la altitud barométrica presentada, para la generación automática de informes de altitud;
D) Corrección de errores de la fuente/toma estática (SSEC), si se requiere para cumplir con los criterios anteriores, según proceda; y
E) Señales referenciadas a la altitud seleccionada por el piloto para control y avisos automáticos. Estas señales deberán obtenerse de un sistema de medición de altitud que cumpla con los criterios expuestos en esta circular y, en todos los casos, que permita que se cumpla con los criterios de salida de control de altitud y alertas de altitud.

ii) Un transpondedor de radar secundario dotado de un sistema de reporte de altitud que pueda conectarse al sistema de medición de altitud a efectos de mantener la misma.
iii) Un sistema de alerta de altitud.
iv) Un sistema automático de control de altitud.

2) Altimetría

i) Composición del Sistema Altimétrico

El sistema altimétrico de un avión comprende todos los elementos que toman parte en el proceso de muestreo de la presión estática y su conversión en un dispositivo de salida de altitud barométrica. Los elementos del sistema altimétrico se clasifican en dos grupos:

A) Fuselaje y tomas de estática.
B) Equipos y/o instrumentos de aviónica.

ii) Precisión del Sistema
La precisión total del sistema tendrá que satisfacer los criterios de performance RVSM.

iii) Corrección de Errores de Fuente/toma de Presión Estática
Si el diseño y características del avión y su sistema altimétrico no satisfacen los criterios de performances RVSM debido a la ubicación y geometría de las tomas de estática, deberá aplicarse una adecuada corrección del error de la fuente/toma de presión estática (SSEC) en los equipos de aviónica del sistema altimétrico. El objetivo de diseño para la corrección de errores de la fuente/toma de presión estática, tanto si se aplica a través de medios aerodinámicos/geométricos como a los equipos de aviónica, debe ser la producción de un error residual mínimo de la fuente/toma de presión estática, pero en todos los casos debe llevar al cumplimiento con los criterios de performance anteriores, según proceda.

iv) Capacidad de Reporte de Altitud

El sistema altimétrico del avión proporcionará un dispositivo de salida al transpondedor del avión, según se exige en las regulaciones operacionales aplicables.

v) Dispositivo de Salida del Sistema de Control de Altitud

A) El sistema altimétrico proporcionará una señal que se pueda utilizar por un sistema automático de control de altitud para controlar el avión a la altitud seleccionada. La señal se podrá utilizar directamente, o en combinación con otras señales del sensor. Si la SSEC es necesaria para cumplir con los criterios de performance RVSM, podrá aplicarse una SSEC correspondiente a la señal de control de altitud. La señal podrá ser una señal de desviación de la altitud, con respecto a la altitud seleccionada, o una señal adecuada de altitud absoluta.

B) Con independencia del diseño del sistema de control de altitud y del sistema SSEC, la diferencia entre la salida de la señal hacia el sistema de control de altitud y la altitud que se presenta a la tripulación de vuelo deberá ser mínima.

vi) Integridad del Sistema Altimétrico

Durante el proceso de aprobación RVSM se verificará que la tasa prevista de fallas no detectadas del sistema altimétrico no sobrepasa 1×10^{-5} por hora de vuelo. Las fallas y combinaciones de fallas cuya ocurrencia no sea evidente en una comprobación cruzada en la cabina, y que produciría errores de medición/presentación de la altitud más allá de los límites, se deben evaluar con referencia a este valor. No será preciso considerar otras fallas o combinaciones de fallas.

3) Alerta de Altitud

El sistema de desviación de altitud señalará una alerta cuando la altitud presentada se desvíe de la altitud seleccionada en un umbral nominal. Para aquellos aviones cuya solicitud de Certificación de Tipo se presentó antes del 1 de enero de 1997, el valor nominal de umbral no podrá ser mayor que ±90m (±300 pies). Para los aviones cuya solicitud de Certificación de Tipo se presentó en o después del 1 de enero de 1997, el valor no podrá ser mayor que ±60m (±200 pies). La tolerancia global de los equipos en la implantación de estos valores nominales no podrá ser mayor que ±15m (±50 pies).

4) Sistema Automático de Control de Altitud

Deberá instalarse como mínimo, un único sistema de control automático de altitud con capacidad para mantener la altitud y que cumpla con los criterios establecidos.

Cuando el sistema proporcione la función de selección/adquisición de altitud, el panel de control deberá configurarse de tal modo que exista un error máximo de ±8m (25 pies) entre el valor seleccionado y presentado a la tripulación de vuelo, y la salida correspondiente al sistema de control.

5) Limitaciones del Sistema altimétrico

El Manual de Vuelo incluirá una declaración de cumplimiento con esta circular, o con el material equivalente FAA/JAA, con referencia explícita al Boletín de Servicio o

configuración del avión. Adicionalmente, se incluirá la siguiente cita: "*El cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad no autoriza el vuelo en espacio aéreo designado RVSM, requiriéndose una Aprobación Operacional RVSM por parte del Estado del operador en cumplimiento de los Acuerdos Regionales de Navegación de la OACI*".

Se deberá identificar en el Manual de Vuelo, y en las partes aplicables del Manual de Operaciones del operador, cualquier limitación asociada al sistema altimétrico instalado en el avión, o cualquier no cumplimento del mismo con lo establecido esta circular.

Apéndice 2

FRASEOLOGÍA RVSM

Comunicación ATC - Avión (* indica una transmisión del piloto)

Mensaje	Fraseología
Para que el ATC averigüe el estado de aprobación RVSM de una aeronave en vuelo:	*(llamada de identificación)* CONFIRME APROBACIÓN RVSM *(call sign)* CONFIRM RVSM APPROVED
Información del piloto que no tiene aprobación RVSM: En la llamada inicial en cualquier frecuencia dentro del espacio aéreo RVSM (*los controladores repetirán la misma frase para su comprobación*), y En todas las solicitudes para cambios de nivel, en los niveles de vuelo en el espacio aéreo RVSM, y En todas las repeticiones de autorizaciones de nivel de vuelo dentro del espacio aéreo RVSM	*(llamada de identificación)* RVSM NEGATIVO* *(call sign)* NEGATIVE RVSM*
Para que el piloto informe que tiene aprobación operacional RVSM	*(llamada de identificación* AFIRMATIVO RVSM* *(call sign)* RVSM AFIRMATIVE*
Los aviones de Estado, no autorizados para RVSM, indicarán su condición de avión de Estado, junto con una respuesta negativa a la RTF empleando la expresión	AVIÓN DE ESTADO RVSM NEGATIVO* NEGATIVE RVSM STATE AIRCRAFT*
Para que ATC niegue una autorización para entrar en el espacio aéreo RVSM:	*(indicativo de llamada)* IMPOSIBLE APROBAR ENTRADA EN ESPACIO AÉREO RVSM, MANTENGA [*o* DESCIENDA, *o* ASCIENDA] NIVEL DE VUELO *(número)* *(indicativo)* UNABLE CLEARANCE INTO RVSM AIRSPACE, MAINTAIN [*o* DESCEND TO *o* CLIMB TO] FLIGHT LEVEL *(number)*
Para que un piloto notifique de turbulencia u otro fenómeno grave que afecta la capacidad del avión para mantener la altitud:	RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A TURBULENCIA* UNABLE RVSM DUE TURBULENCE*
Para que un piloto notifique que el equipo de a bordo se ha deteriorado por debajo de los mínimos de performance requeridos.	RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO* UNABLE RVSM DUE EQUIPMENT*
El piloto comunicará su capacidad de reanudar operaciones en el espacio aéreo RVSM tras una contingencia relacionada con equipos, o su capacidad de reanudar operaciones RVSM tras una contingencia relacionada con condiciones meteorológicas con la frase:	LISTO PARA REASUMIR RVSM* READY TO RESUME RVSM*
Para que un controlador confirme que una aeronave ha reanudado la condición de aprobación RVSM:	NOTIFIQUE LISTO PARA REASUMIR RVSM* REPORT ABLE TO RESUME RVSM*
La fraseología que debe utilizar un piloto para iniciar comunicación con el ATC para indicar que desea obtener una prioridad en la frecuencia para alertar a todas las partes a la escucha de una condición especial debido a causas meteorológicas	DESVIACIÓN REQUERIDA POR CONDICIONES METEOROLÓGICAS* WEATHER DEVIATION REQUIRED*

Apéndice 3

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO RVSM PARA LOS, DESPACHADORES, TRIPULACIÓN DE VUELO Y PERSONAL DE MANTENIMIENTO

Los despachadores, tripulaciones de vuelo, y personal de mantenimiento deberán estar familiarizados con los criterios para la operación en el espacio aéreo RVSM y para ello el operador someterá a aprobación un programa inicial y recurrente de entrenamiento para este personal. El contenido de este Apéndice, se incorporará a los programas de entrenamiento del operador, así como, al manual de operaciones y/o manual general de mantenimiento.

PARTE A. INSTRUCCIÓN INICIAL SOBRE TEMAS GENERALES

a) Todo operador aéreo debe proporcionar instrucción inicial a los tripulantes de vuelo, despachadores de vuelo y personal de mantenimiento sobre temas generales que contemplen, como mínimo, lo siguiente:

1) Introducción a RVSM que incluya:

i) Definición de espacio aéreo designado RVSM;
ii) los antecedentes;
iii) zonas del espacio aéreo definidas como RVSM; y
iv) fechas de implementación en los distintos espacios RVSM;
v) Requerimientos de la AAC y RACs.

2) sistemas de avión requeridos para vuelos RVSM;
3) requisitos de aeronavegabilidad continuada RVSM;
4) procedimientos operacionales RVSM;
5) procedimientos operacionales específicos del espacio aéreo RVSM; y
6) requisitos de monitoreo de la capacidad de mantenimiento de altitud que contemple la obtención de datos a través de los siguientes sistemas:

i) unidad de monitoreo de la altitud (HMU); y
ii) monitor del sistema mundial de determinación de la posición (GMU).

7) Conocimiento y comprensión de la fraseología ATC normalizada que se emplea en las operaciones RVSM; y
8) restricciones de operación de las aeronaves (si se requieren para el grupo específico de aeronaves) relacionado con la certificación de aeronavegabilidad RVSM.

PARTE B TRIPULACIÓN DE VUELO

a) Procedimientos en tierra.-

Todo operador debe contar con un programa de instrucción teórica para tripulantes de vuelo, que pueda ser aplicado a sus deberes en las operaciones en el espacio aéreo designado RVSM y a las aeronaves utilizadas. El contenido debe contemplar, como mínimo, los siguientes temas:

1) Planificación de vuelo.- Condiciones que pueden afectar la operación en el espacio aéreo RVSM, que comprenda:

i) Verificación de la certificación de la aeronave y del operador para realizar operaciones RVSM;
ii) registro del plan de vuelo para ser archivado en la estación de servicios de tránsito aéreo (ATS);
iii) operación y requisitos mínimos de navegación aérea en el MNPS (la anotación en el bloque Nº 10 del plan de vuelo con la letra "W" confirma la aprobación para operaciones RVSM);
iv) información y pronósticos de las condiciones climatológicas en la ruta de vuelo;
v) requisitos de equipo mínimo relacionado a sistemas de mantenimiento de altitud; y
vi) de ser requerido para el grupo de aeronave específico, las restricciones de cualquier aeronave relacionada con la certificación RVSM de aeronavegabilidad.

2) Procedimientos de prevuelo para la aeronave en cada vuelo.- Las siguientes acciones deben ser temas de instrucción para la tripulación de vuelo:

i) Revisión de las anotaciones realizadas en el registro técnico de la aeronave para determinar la condición del equipo requerido para vuelos en el espacio aéreo RVSM. Verificación de que se ha tomado la acción de mantenimiento requerida para corregir los defectos del equipo;
ii) inspección externa de la aeronave, en la cual debe prestarse especial atención a la condición de las tomas estáticas y a la condición de la superficie del fuselaje alrededor de cada fuente de presión estática y de cualquier otro componente que afecte la exactitud del sistema altimétrico (este control puede ser realizado por una persona calificada y autorizada que no sea el piloto, por ejemplo, el ingeniero de vuelo o el personal de mantenimiento);
iii) inspección de los altímetros antes del despegue, los que deben ser ajustados a la presión atmosférica del aeródromo (QNH) y mostrar una elevación conocida dentro de los límites especificados en el manual de operación de la aeronave;
iv) verificación de la diferencia entre la elevación conocida y la elevación mostrada en los altímetros, la cual no debe exceder de 25 m (75 pies);
v) verificación de que los dos (2) altímetros primarios coincidan con los límites especificados en el manual de operación de la aeronave. También puede utilizarse un procedimiento alternativo que utiliza el QFE; y
vi) verificación antes del despegue, de que los equipos requeridos para vuelos en el espacio aéreo RVSM funcionen correctamente, y corrección de cualquier defecto en la operación de los instrumentos.

3) Procedimientos después del vuelo.- La instrucción inicial de la tripulación de vuelo incluirá además los siguientes temas:
i) Utilización de métodos correctos en las anotaciones en el registro técnico de la aeronave acerca del mal funcionamiento de los sistemas del mantenimiento de la altitud;
ii) responsabilidad de los miembros de la tripulación de vuelo, de proporcionar en detalle suficiente, la información que permita al personal de mantenimiento solucionar las fallas producidas en el sistema durante el vuelo, en operaciones RVSM;
iii) procedimiento utilizado por el piloto al mando, para informar adecuadamente las fallas producidas para que el personal de mantenimiento pueda adoptar las medidas para identificar y reparar la falla. La siguiente información debe registrarse según sea el caso:

A) Las lecturas del altímetro primario y de reserva;

B) la colocación del selector de altitud;
C) la colocación de la subescala en el altímetro;
D) piloto automático utilizado para dirigir la aeronave, en caso de surgir alguna diferencia al seleccionar el sistema alterno;
E) diferencias en las lecturas del altímetro, si se han seleccionado las fuentes estáticas alternas;
F) uso de datos aéreos computarizados, seleccionados en ausencia del procedimiento de verificación; y
G) transpondedor seleccionado para proporcionar la información de la altitud al ATC y cualquier diferencia, si el transpondedor alterno, o la fuente de la altitud, es seleccionada manualmente.

b) Procedimientos en vuelo.-

Todo operador debe cerciorarse de que la instrucción inicial de la tripulación de vuelo contemple, como mínimo, lo siguiente:

1) Aspectos generales.

i) Política y procedimientos para áreas de operación específicas incluyendo la fraseología normalizada ATC. Para políticas y procedimientos operacionales RVSM para áreas específicas de operaciones;
ii) la importancia de las comprobaciones cruzadas de los altímetros, para asegurar que se cumplen las autorizaciones ATC con prontitud y precisión;
iii) la utilización y limitaciones, en términos de precisión, de los altímetros de reserva en caso de contingencia. Cuando sea aplicable, el piloto debe revisar la aplicación de la corrección de errores de fuente de presión estática / errores de posición mediante la utilización de tarjetas de corrección;
iv) al menos las comprobaciones cruzadas iniciales de los altímetros, deben ser grabadas. En navegación Clase II, debe hacerse en la proximidad del punto donde ésta se inicia (por ejemplo, lejos de la costa).
v) los problemas de percepción visual de otras aeronaves a una separación prevista de 300 metros (1 000 pies) durante la oscuridad, al encontrarse con fenómenos locales tales como la aurora boreal, con el tráfico en la misma dirección y en la opuesta, y durante virajes;
vi) características de los sistemas de captura de altitud de la aeronave que pueden llevar a excesos;
vii) relación entre los sistemas altimétricos, de control automático de altitud y transpondedor en condiciones normales y anormales;
viii) el uso de procedimientos de separación lateral para mitigar el efecto de la estela turbulenta; y
ix) procedimientos operacionales y las características relacionadas con sistemas ACAS/TCAS en una operación RVSM que incluya:

A) Entrenamiento inicial que trate sobre:
- Características y parámetros de las operaciones ACAS/TCAS. Las tripulaciones de vuelo deben demostrar una comprensión de las operaciones básicas del ACAS/TCAS y el criterio utilizado para la aplicación de Aviso de tránsito (TAs) y Avisos de resoluciones (RAs) sobre FL290;
- Operación básica ACAS/TCAS y umbral de Avisos sobre FL290. Las tripulaciones de vuelo deben demostrar conocimiento como el ACAS/TCAS emite Avisos de tránsito (TAs) y Avisos de resolución (RAs); demostrando una

comprensión de la metodología utilizada para la emisión de ACAS/TCAS respecto a TAs y RAs, y del criterio general para la emisión de éstos; y

B) Entrenamiento periódico

- Los programas de entrenamiento periódico deben incluir información que asegure a las tripulaciones de vuelo que operan ACAS/TCAS en un espacio aéreo RVSM, el mantenimiento del nivel adecuado de conocimiento con respecto al funcionamiento del ACAS/TCAS en ese ambiente.

Este tema, tanto el entrenamiento inicial y recurrente tendrá en cuenta lo siguiente:

- A menos que la AAC autorice lo contrario, si el operador opera una aeronave equipada con ACAS II / TCAS II en espacio aéreo RVSM, este deberá ser una versión 7.0 de ACAS II / TCAS II o posterior.
- Los requerimientos de entrenamiento para el uso de ACAS II / TCAS II versiones 6.04 y 7 en espacio aéreo RVSM, se encuentran indicados en el párrafo ix.
- Desde la introducción de la Separación Vertical Mínima Reducida (RVSM) en el Atlántico Norte (NAT) en marzo de 1997, utilizando el ACAS II / TCAS II (versión 6.04), han aparecido Avisos de tránsito (TAs) durante operaciones RVSM normales, cuando la aeronave está manteniendo la separación requerida. Del mismo modo para ACAS II / TCAS II, bajo ciertas condiciones de operación en el espacio aéreo designado RVSM, sigue existiendo potencialmente la aparición de Avisos de resolución (RAs) innecesarios.
- El umbral para la emisión de Avisos de resolución (RAs) y Avisos de tránsito (TAs) del ACAS II/TCAS II Versión 6.04A, ha sido diseñado para un ambiente con separación vertical estándar de 2 000 ft sobre FL290. Un análisis del funcionamiento del ACAS II/TCAS II Versión 6.04A ha revelado que, en un ambiente RVSM, el sistema sería operacionalmente incompatible, esto no es una indicación para calificarlo de inseguro. La experiencia operacional ha confirmado que la versión 6.04A del ACAS II/TCAS II, presenta dificultades operacionales significativas. El mejoramiento de la versión 6.04A del ACS II/TCAS II a la versión 7, incluye modificaciones para disminuir las dificultades operacionales y mejorar la compatibilidad en las operaciones en el espacio RVSM.
- El entrenamiento para los miembros de la tripulación de vuelo, debe resaltar los tipos de Avisos de tránsito (TAs) y Avisos de resolución (RAs) que puedan esperarse en espacios aéreos RVSM y Áreas de Transición, tanto al ingresar como al salir de los puntos del espacio aéreo RVSM.

2) Previo al ingreso al espacio aéreo RVSM.

i) -El conocimiento del equipo que debe estar operando normalmente al entrar en espacio aéreo RVSM, tales como sistemas primarios de indicación de altitud, sistema automático de control de altitud y dispositivo de alerta de altitud; y
ii) el conocimiento de los procedimientos de contingencia en caso de falla de alguno de los equipos requeridos y de la acción que debe realizar la tripulación de vuelo para no ingresar en el espacio aéreo RVSM.

3) Operación dentro del espacio aéreo RVSM.-

i) El conocimiento de las restricciones de operación (si es requerido para el grupo específico de aeronaves), relacionado con la certificación RVSM de aeronavegabilidad;
ii) el procedimiento para ajustar rápidamente la subescala en todos los altímetros primarios y de reserva a 29,92 in.Hg / 1 013,2 hPa, al cruzar la altitud de transición y su comprobación al alcanzar el nivel de vuelo autorizado (CFL);
iii) el procedimiento requerido en nivel de crucero, en el que la aeronave vuele en el CFL. Esto requiere un conocimiento especial para asegurar que las autorizaciones ATC están totalmente comprendidas y pueden ser ejecutadas. Excepto en una contingencia, o en situación de emergencia, en la cual la aeronave no debe salir intencionalmente del CFL sin una autorización positiva de despacho del ATC;
iv) condiciones durante la transición autorizada entre niveles de vuelo, en las que no debe permitirse que la aeronave se aleje más de 45 metros (150 pies);
v) las características del sistema automático de control de altitud, el que debe estar operativo y conectado durante el nivel de crucero, excepto cuando las circunstancias tales como la necesidad de modificar la compensación de la aeronave, o cuando por efecto de la turbulencia, exija que se interrumpa la operación de dicho dispositivo. En todo caso, el monitoreo para el control del cruce de la altitud debe hacerse por referencia de uno o dos altímetros primarios; y
vi) la realización de chequeos cruzados entre el altímetro primario y de reserva a intervalos de una hora para lo cual:

A) Diferencia de los dos (2) altímetros primarios con los de reserva, la que no debe ser mayor a ± 60 m (± 200 pies), o un valor menor si es especificado en el manual de operación de la aeronave. La falla al cumplir esta condición requerirá que el sistema altimétrico sea reportado como deficiente y se notifique al ATC;
B) diferencia entre el altímetro primario y el de reserva, la que debe anotarse como situación de contingencia;
C) la verificación normal del piloto de los instrumentos de la cabina de pilotaje, debe bastar para la comprobación cruzada del altímetro en la mayoría de los vuelos; y
D) la comprobación cruzada inicial del altímetro en las proximidades del punto donde la navegación en espacio aéreo RVSM comienza a registrarse, para lo cual las lecturas de los altímetros primarios y de reserva deben grabarse y estar disponibles para su uso en situaciones de contingencia.

vii) El sistema altimétrico utilizado para controlar la aeronave que debe ser seleccionado para proporcionar entrada al transpondedor de reporte de altitud al ATC;

viii) la notificación al ATC por la tripulación de vuelo cuando se produce un error de desviación respecto a la altitud asignada (ADD) en un valor mayor de 90 m (300 pies), para lo cual la aeronave debe retornar tan rápidamente como sea posible el nivel de vuelo autorizado;
ix) la aplicación de procedimientos de contingencia después de entrar en espacio aéreo RVSM; y
x) la notificación de la tripulación de vuelo al ATC, de contingencias tales como fallas del sistema de la aeronave, condiciones climatológicas que pueden afectar la habilidad de mantener el CFL y poder coordinar un plan de acción.

4) Instrucción sobre los procedimientos regionales para operaciones específicas.-

i) Las áreas de aplicación del espacio aéreo RVSM incluyendo procedimientos operacionales y de contingencia específicos para el espacio aéreo involucrado, requerimientos específicos de planeamiento de vuelo y los requisitos para la aprobación de aeronaves en la región designada; y
ii) las Especificaciones de Performance Mínima de Navegación (MNPS) en caso de que se opere en el Atlántico Norte.

PARTE C DESPACHADORES

Instrucción teórica inicial – Despachador.- Todo operador certificado debe proporcionar instrucción teórica inicial a los despachadores, que debe contener, como mínimo, los siguientes temas de despacho, para vuelos en espacios aéreos designados RVSM:

a) Verificación de la certificación de la aeronave y del operador para realizar operaciones RVSM;
b) registro del plan de vuelo para ser archivado en la estación de servicios de tránsito aéreo (ATS);
c) conocimiento sobre el funcionamiento y requisitos mínimos de navegación aérea en el área MNPS y en el espacio aéreo oceánico (la anotación en el bloque Nº 10 del plan de vuelo con la letra "W" confirma la aprobación para operaciones RVSM);
d) información y pronósticos de las condiciones climatológicas en la ruta de vuelo;
e) requisitos de equipo mínimo relacionado a sistemas de mantenimiento de altitud; y
f) conocimiento de las restricciones para cualquier aeronave relacionada con la certificación RVSM de aeronavegabilidad, de ser requerido para el grupo de aeronave específico;
g) planificación en espacio aéreo RVSM que incluya los siguientes temas:

i) Cumplimiento de la aeronave de los requisitos RVSM; y
ii) planificación de vuelo normalizado RVSM que incluya:

A) consideraciones meteorológicas en ruta; y
B) consideraciones de la lista de equipo mínimo (MEL); y

iii) planificación de vuelo no regular evitando espacio aéreo RVSM; y

h) fallas de equipos en ruta y procedimientos de contingencia en el espacio aéreo RVSM que se pretende volar;
i) instrucción sobre los procedimientos regionales para operaciones específicas que contemple:
i) Las áreas de aplicación del espacio aéreo RVSM incluyendo procedimientos operacionales y de contingencia específicos para el espacio aéreo involucrado, requerimientos específicos de planeamiento de vuelo y los requisitos para la aprobación de aeronaves en la región designada; y

ii) las Especificaciones de Performance Mínima de Navegación (MNPS) en caso de que se opere en el Atlántico Norte.

PARTE D PERSONAL DE MANTENIMIENTO

Instrucción teórica inicial - Personal de mantenimiento.- Todo operador debe contar con un programa de instrucción teórica inicial para el personal de mantenimiento, que pueda ser aplicado a sus deberes en el mantenimiento de aeronaves utilizadas en el espacio aéreo designado RVSM. La instrucción debe contemplar, como mínimo, los siguientes temas:

a) Conocimiento de las etapas establecidas para el proceso de certificación RVSM de aeronavegabilidad, que contemple los siguientes temas:

   i) Certificación del tipo/ modelo de:

      A) Aeronaves de construcción nueva;
      B) aeronaves en servicio; y
      C) de una aeronave individual;

b) Definición de “grupos de tipos de aeronaves”:

   i) Aeronaves pertenecientes a un grupo y que comprenda:

      A) Envolvente básica; y
      B) Envolvente completa;

   ii) Característica y clasificación de las aeronaves sin grupo;

c) Conocimiento de los elementos que forman parte del paquete de datos para la certificación de aeronavegabilidad;
d) Definición y evaluación de los requisitos de aeronavegabilidad, que incluya temas sobre:

   i) Evaluación de las características del error del sistema altimétrico (ASE) y el control automático de altitud; y
   ii) Capacidad de mantenimiento de la altitud y su equivalencia al conjunto de errores de mantenimiento de la altitud de las aeronaves individuales;

e) Instrucción sobre exigencias y control de mantenimiento de altitud del sistema automático de control de altitud, capaz de controlar la altitud dentro de un margen de $\pm$ 20m ($\pm$ 65 pies);
f) Conocimientos relativos a los sistemas de las aeronaves:

   i) El equipo mínimo necesario para realizar operaciones el espacio aéreo designado RVSM;
   ii) Las características y descripción del sistema altimétrico, fundamentalmente sobre:

      A) La composición del sistema altimétrico de la aeronave, que comprenda todos los elementos que toman parte en el proceso de muestreo de la presión estática y su conversión en un dispositivo de salida de altitud barométrica;
      B) La precisión del sistema altimétrico, incluyendo la precisión total para satisfacer los criterios de performance RVSM;
      C) La corrección del error de la fuente de presión estática (SSEC), que brinde información sobre el diseño y las características de la

aeronave y su sistema altimétrico para satisfacer los criterios de performance RVSM; y

D) La capacidad de reporte de altitud, que comprenda el sistema altimétrico de la aeronave.

iii) Conocimiento del dispositivo de salida del control de altitud, que brinde el conocimiento adecuado del sistema altimétrico;
iv) Familiarización de la integridad del sistema altimétrico que incluya los valores de la estimación de errores;
v) Conocimiento de la alerta de altitud, que incluya el sistema de desviación de altitud y los valores nominales del umbral;
vi) Conocimiento del sistema automático de control de altitud, su instalación y requisitos para que cumpla con la capacidad requerida para el mantenimiento de la altitud; y
vii) Limitaciones del sistema.

g) Conocimiento y preparación del personal sobre aeronavegabilidad continuada:

i) Demostración y habilidades sobre procedimientos de mantenimiento y todos los aspectos de aeronavegabilidad continuada que puedan ser pertinentes, incluyendo la integridad de las características de diseño necesarias para asegurar que los sistemas altimétricos satisfagan los requisitos RVSM de aeronavegabilidad, mediante pruebas e inspecciones programadas junto con un programa de mantenimiento;
ii) Conocimiento sobre los requisitos de las instalaciones de mantenimiento, bancos y equipos para la comprobación de los componentes destinados para la operación RVSM;
iii) Familiarización sobre el uso y aplicación del programa de mantenimiento que comprenda temas sobre:

A) Los conocimientos sobre el contenido del manual de mantenimiento básico, el cual debe proporcionar una base sólida sobre los requisitos de mantenimiento de las aeronaves para vuelos RVSM; y
B) Los procedimiento de mantenimiento para impedir que se apliquen las mismas medidas a múltiples elementos en cualquier componente destinado a garantizar los vuelos RVSM;

iv) El conocimiento, el contenido y la utilización de los documentos requeridos para obtener la aprobación correspondiente al mantenimiento RVSM:

A) Manual de mantenimiento (MPD);
B) Manual de reparaciones estructurales (RRM);
C) Manual general de mantenimiento (MGM);
D) Catálogos ilustrados de partes (IPC);
E) Programa de mantenimiento (MP);
F) Lista de equipo mínimo/ lista maestra de equipo mínimo (MEL/MML); y
G) Manual de diagramas eléctricos (MDE).

h) Instrucción sobre principios y métodos en las prácticas de mantenimiento, que comprenda:

i) Procedimientos empleados para el mantenimiento de todos los equipos RVSM, de acuerdo con las instrucciones del fabricante de los componentes, así como los criterios de performance del paquete de datos para la aprobación RVSM;

ii) Conocimiento sobre cualquier reparación que no se incluya en la documentación aprobada/aceptada de mantenimiento y que pueda afectar la integridad de la performance de la aeronavegabilidad continua RVSM;
iii) Instrucción práctica para efectuar la comprobación adecuada de fugas del sistema (o inspección visual tras una reconexión de una línea estática de desconexión rápida);
iv) Mantenimiento del fuselaje y de los sistemas estáticos, de acuerdo con las normas y procedimientos de inspección del fabricante de la aeronave; y
v) Procedimientos que se emplean para realizar las mediciones de la geometría en la superficie del fuselaje, o comprobaciones de la ondulación del revestimiento, según las especificaciones del fabricante de la aeronave, a fin de asegurar el cumplimiento con las tolerancias RVSM.

i) Métodos para determinar las aeronaves que no cumplen con las prácticas de mantenimiento, que comprenda instrucción sobre procedimientos y métodos para determinar aquellas aeronaves identificadas que muestran errores en el rendimiento del mantenimiento de la altitud las cuales requieren ser investigadas.

j) Principios y métodos en la aplicación del programa de inspección para aeronaves aprobadas en vuelos RVSM, que comprenda temas relacionados con:

i) Familiarización del personal de inspección en los métodos y equipos usados para determinar la calidad o la aeronavegabilidad de los componentes;
ii) Disponibilidad de las especificaciones actualizadas que involucren los procedimientos, limitaciones y tolerancias de inspección establecidos por los fabricantes de los componentes;
iii) Experiencia en servicio y boletines de servicio que puedan ser pertinentes para el mantenimiento de los componentes; y
iv) Procedimientos que se utilizan para aprobar y certificar las operaciones de mantenimiento, incluyendo las inspecciones continúas de todos los artículos.

k) Conocimientos y habilidades en la aplicación del sistema de calidad para vuelos RVSM que contemplen como mínimo lo siguiente:

i) Importancia y eficacia fundamental del sistema de calidad en el mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves;
ii) Procedimientos para supervisar el adecuado cumplimiento de los requisitos de mantenimiento de las aeronaves;
iii) Idoneidad y cumplimiento de las tareas y estándares aplicables a los componentes para asegurar una buena práctica del mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves; y
iv) Establecimiento de un sistema de retroalimentación para confirmar al personal del sistema de calidad, que se adoptan las medidas correctivas.

l) Instrucción y dominio de los registros de mantenimiento de componentes y aeronaves para vuelos RVSM, dentro de lo cual se debe contemplar, como mínimo:

i) El registro de los componentes y aeronaves, defecto o falta de aeronavegabilidad y los métodos de corrección;
ii) Una situación actualizada del cumplimiento de toda la información obligatoria sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad;
iii) La situación del avión en cuanto al cumplimiento del programa de mantenimiento;
iv) Los registros detallados de mantenimiento a fin de demostrar que se ha cumplido con todos los requisitos para la firma de conformidad de mantenimiento (visto bueno de mantenimiento);
v) Los detalles pertinentes de los trabajos de mantenimiento y reparaciones realizadas a los componentes principales y sistema de las aeronaves; y

vi) Los procedimientos utilizados en la organización, conservación y almacenamiento de los registros de mantenimiento de los componentes y aeronaves.

m) Instrucción en la aplicación del programa de fiabilidad para vuelos RVSM, que contemple los siguientes temas:

i) Programa de confiabilidad utilizado para mantener la aeronave en un continuo estado de aeronavegabilidad;
ii) Necesidad e importancia de la utilización de un programa de confiabilidad para aeronaves utilizadas en vuelos RVSM;
iii) Identificación y prevención de problemas relacionados con los vuelos RVSM;
iv) Normas de rendimiento y métodos estadísticos empleados para la medición y evaluación del comportamiento de los componentes;
v) Nivel de confiabilidad de los sistemas y componentes involucrados en los vuelos RVSM; y
vi) procedimientos empleados para la notificación de sucesos que afectan los vuelos RVSM.

n) Métodos y técnicas apropiadas de los sistemas de fallas de componentes y aeronaves designadas para vuelos RVSM, que comprenda instrucción sobre:

i) Procedimientos y análisis de seguridad para la identificación de posibles fallas latentes en las aeronaves; y
ii) programa de verificación y procedimientos que se utilizan en la aplicación de medidas correctivas después de la falla de un componente.

o) Características, y conocimientos prácticos en la utilización de los equipos de prueba, que contemplen, como mínimo, lo siguiente:

i) Conocimientos y utilización de las normas y estándares de referencia para la calibración periódica de los equipos de prueba; e
ii) instrucción en la aplicación del programa de mantenimiento de los equipos de prueba y la aplicación de los requisitos de control de calidad, lo cual debe incluir los siguientes temas:

A) Definición de la precisión de los equipos de prueba;
B) procedimientos para las calibraciones regulares de los equipos de prueba con referencias a una norma;
C) habilidades en la determinación del intervalo de calibración en función de la estabilidad de los equipos de prueba;
D) intervalo de calibración, utilizando datos históricos;
E) conocimiento y habilidades prácticas en la aplicación de auditorías regulares de las instalaciones de calibración, tanto internas como externas; y
F) procedimientos para controlar los errores del operador y condiciones ambientales poco frecuentes que puedan afectar la precisión de la calibración.

Apéndice 4

Procedimientos operacionales RVSM dentro del Sistema de Rutas del Atlántico Occidental (WATRS)

WATRS LATERAL OFFSET NOTAM (28 Noviembre de 2002)

NOTA.- Se transcribe el siguiente NOTAM de acuerdo al original en ingles

ESTRATEGIA LATERAL DE OFFSET OPERACIONAL EN LA RUTA FIR NUEVA YORK (NY) OCEANICA ESTE DE 60 ESTE Y SUR DE 38-30 NORTE

Se ha determinado que el permitir a la aeronave desarrollar un vuelo oceánico para volar en offset lateral sin exceder 2 NM a la derecha de la línea central, proporcionará un margen adicional de seguridad y mitigará el riesgo de conflicto cuando situaciones anormales tales como errores en la navegación de la aeronave, errores de la desviación de la altura y turbulencia, inducen a la ocurrencia de errores en el sostenimiento de la altitud.

Con efectividad al 24 de enero de 2002, a las 0901 UTC la porción NY FIR Oceánica del espacio aéreo WATRS entre FL 290 y 410 (inclusive) será designada como una ruta RVSM exclusivamente. El área WATRS tiene una alta frecuencia de dirección opuesta al tráfico. Este ensayo de estrategia lateral offset será efectivo el 1 de noviembre de 2001. El ensayo operacional está planificado para tener un año de duración, expirando el 1 de noviembre de 2002. El período de ensayo ha sido extendido por un año *más, expirando el 1 de noviembre de 2003.*

El procedimiento de acciones offset será provisto dentro de las siguientes directivas. A lo largo de una ruta o pista, habrá tres posiciones en las que una aeronave podría volar: línea central o una o dos millas a la derecha. El offset no excederá a 2 NM a la derecha de la línea central. La intención de este procedimiento es reducir el riesgo (adicionar margen de seguridad) mediante la distribución lateral de la aeronave a lo largo de las tres posiciones disponibles.

Para el período de duración de este ensayo, el procedimiento, debería ser también usado para evitar la estela de turbulencia. En lugar de los procedimientos de offset de la estela de turbulencia existente, los pilotos deberían volar solamente en una de las tres posiciones arriba indicadas. (Ver párrafo 4 a continuación).

Para este ensayo, el procedimiento es aplicable en la FIR NY Oceánica, longitud 60 este y 38 grados sur, 30 minutos latitud norte entre FL 290-410 (inclusive). El procedimiento es el siguiente:

Las aeronaves sin capacidad de programación automática de equilibrio, deben volar en la línea central.
Los operadores que cuenten con programación automática de offset, deben volar en la línea central de offset una o dos millas náuticas a la derecha de la línea central, para obtener espacio lateral desde las cercanías de la aeronave. (El offset no excederá de 2 NM a la derecha de la línea central). Los pilotos deberían aplicar esta autoridad en el área identificada FIR NY Oceánica. Los pilotos deberían usar cualquier medio disponible (e.g. TCAS, comunicaciones, contacto visual, GPWS, ADS-B) para determinar la mejor pista para volar.

Los pilotos también deberían volar en las tres posiciones arriba indicadas para evitar la estela de turbulencia. La aeronave no debería realizar una operación offset sobre la izquierda de la línea central. Los pilotos deberían poder contactar con otra aeronave en la frecuencia aire-aire, 123.45, de ser necesario, para coordinar el mejor opción de offset de la estela de turbulencia. Como se verá posteriormente. El contacto ATC no es necesario.

Debido la frecuencia de tráfico en dirección contraria en la FIR NY Oceánica, es recomendable que la aeronave vuele normalmente en offset de 1 o 2NM a la derecha.

El offset debe ser aplicado en vuelos de ida al momento en que se termina el contacto con el radar. La aeronave debe retornar a la línea central cuando el contacto con el radar es reestablecido.

No se necesita una autorización ATC para este procedimiento ni es necesario que el ATC sea recomendado. (ATP).

NOTA: FAVOR REFERIRSE AL NOTAM ORIGINAL EN INGLES REFERENTE A "LOS PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES RVSM DENTRO DEL SISTEMA DE RUTAS DEL ATLÁNTICO OCCIDENTAL (WATRS)"

Apéndice 5

Procedimientos suplementarios regionales en el espacio aéreo del Caribe, América Central y Sur América (CAR/SAM)

Nota 1.- *A continuación se transcriben los procedimientos suplementarios regionales aplicables a operaciones RVSM en el Corredor CAR/SAM, contenidos en el Doc 7030 de la OACI.*

Nota 2.- *Los procedimientos suplementarios regionales aplicables a operaciones RVSM en el espacio aéreo Continental CAR/SAM y en el espacio aéreo Oceánico CAR/SAM se encuentran en proceso de aprobación y se publicarán oportunamente.*

a) Procedimientos especiales para las contingencias en vuelo.

1) **Introducción**

i) El único objeto de los procedimientos que se describen a continuación es servir de orientación y serán aplicables dentro del corredor CAR/SAM. Aunque no pueden abarcarse todas las contingencias posibles, estos procedimientos prevén los casos de:

A) Imposibilidad de mantener el nivel de vuelo asignado debido a las condiciones meteorológicas, la performance del avión, la falla de presurización y los problemas relacionados con el vuelo supersónico a niveles elevados;
B) Pérdida, o disminución significativa de la capacidad de navegación requerida al realizar operaciones en partes del espacio aéreo en que la precisión en la performance de la navegación es un prerrequisito para la realización segura de las operaciones de vuelo; y
C) Desviación en ruta cruzando el sentido de la circulación de tránsito CAR/SAM.

ii) Con respecto a los procedimientos mencionados en a) 1) i) A) y 1) i) C), se aplican principalmente cuando se requieren el descenso rápido, la inversión de la derrota o ambas cosas. El piloto habrá de determinar, a su criterio, el orden de las medidas adoptadas, teniendo en cuenta las circunstancias específicas. El control de tránsito aéreo (ATC) proporcionará toda la asistencia posible.

2) Procedimientos generales

i) Los procedimientos generales siguientes se aplican tanto a los aviones subsónicos como supersónicos:

A) Si un avión no puede continuar el vuelo de conformidad con su autorización ATC, o no puede mantener la precisión para la performance de navegación especificada en el espacio aéreo, obtendrá, antes de iniciar cualquier medida, una autorización revisada, siempre que sea posible, mediante el uso de señales correspondientes a peligro o urgencia, según el caso. Las medidas subsiguientes del ATC respecto a tal avión se basarán en las intenciones del piloto y en la situación general del tránsito aéreo.

B) Si no puede obtenerse una autorización previa, se obtendrá una autorización ATC con la mayor rapidez posible y hasta que reciba la autorización revisada, el piloto deberá hacer lo siguiente:

(1) De ser posible, se desviará de un sistema de derrotas o rutas organizadas;
(2) Establecerá comunicaciones con aviones cercanos y les dará la alerta, difundiendo por radio a intervalos adecuados la identificación del avión, el nivel de vuelo, la posición del avión (incluso el designador de rutas ATS o el código de la derrota) y sus intenciones, tanto en la frecuencia que esté utilizando como en la frecuencia de 121,5 MHz (o como reserva en la frecuencia aire-a-aire de 123,45 MHz para comunicaciones entre pilotos);
(3) Vigilará si existe tránsito con el que pueda entrar en conflicto, por medios visuales y por referencia al ACAS (si está equipado);
(4) Encenderá todas las luces exteriores del avión (teniendo presente las limitaciones de operación pertinentes);
(5) Mantendrá activado en todo momento el transpondedor SSR; e
(6) Iniciará las medidas necesarias para garantizar la seguridad del avión.

3) Aviones subsónicos

i) Medidas iniciales.- Si no puede cumplir con las disposiciones indicadas en a) 2) para obtener una autorización revisada del ATC, el avión abandonará la ruta o derrota asignada virando 90° a la derecha o a la izquierda siempre que esto sea posible. El sentido del viraje debería, en la medida de lo posible, estar determinado por la posición del avión relativa a cualquier sistema de rutas o derrotas organizadas. Otros factores que pueden influir en el sentido del viraje son la dirección hacia un aeropuerto de alternativa, el margen de franqueamiento del terreno y los niveles de vuelo asignados a las rutas adyacentes.

ii) Medidas subsiguientes (espacio aéreo RVSM)

A) En el espacio aéreo RVSM, el avión que sea capaz de mantener su nivel de vuelo asignado debería virar para adquirir y mantener en cada sentido una derrota separada lateralmente por 46 km (25 NM) de su ruta o derrota asignada en un sistema de derrotas múltiples separadas 93 km (50 NM) entre sí, o en otros casos volará manteniendo una distancia que sea el punto medio respecto de las rutas o derrotas paralelas adyacentes; y debería:

(1) Si está por encima del FL 410, ascender o descender 300 m (1 000 ft); o
(2) Si está por debajo del FL 410, ascender o descender 150 m (500 ft); o
(3) Si está en el FL 410, ascender 300 m (1 000 ft) o descender 150 m (500 ft).

B) El avión que no sea capaz de mantener su nivel de vuelo asignado debería:

(1) Inicialmente reducir a un mínimo la velocidad vertical de descenso en la medida en que sea viable desde el punto de vista operacional;
(2) Virar al descender para adquirir y mantener en cada sentido una derrota lateralmente separada por 46 km (25 NM) de su ruta o derrota asignada en un sistema de derrotas múltiples separadas 93 km (50 NM) entre sí, o en otros casos volará manteniendo una distancia que sea el punto medio respecto de las rutas o derrotas paralelas adyacentes; y
(3) Respecto al nivel de vuelo subsiguiente, seleccionar un nivel que difiriera de los normalmente utilizados en 300 m (1 000 ft) si está por encima del FL 410 ó en 150 m (500 ft) si está por debajo del FL 410.

C) Desviación en ruta a través del flujo del tránsito aéreo SAT prevaleciente.- Antes de desviarse a través del flujo adyacente de tránsito, el avión debería ascender por encima del FL 410 o descender por debajo del FL 280, usando los procedimientos especificados en a) 3) ii) A) ó a) (3) (ii) B). Sin embargo, si el piloto no está capacitado o no desea realizar ascensos o descensos significativos, el avión debería volar a los niveles de vuelo establecidos en a) 3) ii) A) (1) hasta obtener una autorización revisada del ATC.
D) Vuelos a grandes distancias de aviones con dos grupos motores de turbina (ETOPS). Si estos procedimientos de contingencia los emplea un avión bimotor por haber quedado inactivo un motor o por falla del sistema crítico ETOPS, el piloto debería notificar al ATC tan pronto como sea posible la situación, recordando al ATC el tipo de avión involucrado y solicitando asistencia inmediata.

4) Aviones supersónicos.

i) Procedimientos de inversión de derrota.- Si un avión supersónico de transporte no puede continuar el vuelo hacia su destino y es necesario invertir la derrota, a misma debería:

A) Al volar en una derrota exterior de un sistema de derrotas múltiples, virar alejándose de la derrota adyacente;
B) Al volar en cualquier derrota o en una derrota interior de un sistema de derrotas múltiples, virar ya sea a la izquierda o a la derecha de la manera siguiente:

(1) Si el viraje se efectúa hacia la derecha, el avión debería alcanzar una posición de 46 km (25 NM) a la izquierda de la derrota asignada y virar entonces hacia la derecha hacia su rumbo recíproco, a la mayor velocidad práctica de viraje;
(2) Si el viraje se efectúa hacia la izquierda, el avión debería alcanzar una posición de 46 km (25 NM) a la derecha de la derrota asignada y virar entonces hacia la izquierda hacia su rumbo recíproco, a la mayor velocidad práctica de viraje;

C) Al llevar a cabo el procedimiento de inversión de derrota, el avión debería perder altura de modo que estuviera a 1 850 m (6 000 ft)

por debajo del nivel en el que se inició el procedimiento, al tiempo de completarlo;

D) Cuando se haya completado el procedimiento de inversión de derrota, debería ajustarse el rumbo para mantener una separación lateral de 46 km (25 NM) de la derrota original en dirección opuesta, y si fuera posible manteniendo el nivel de vuelo alcanzado al completar el viraje.

Nota.- En el caso de sistemas de derrotas múltiples donde la separación entre rutas es superior a 93 km (50 NM), debería emplearse en lugar de 46 Km. (25 NM) la distancia que sea el punto medio

5) Procedimientos para desviarse por condiciones meteorológicas

i) Generalidades

A) El objetivo de estos procedimientos es proporcionar orientación al piloto acerca de las acciones a tomar, sin embargo no es posible establecer aquí todas las situaciones posibles. En última instancia el juicio del piloto determinará el orden de las medidas adoptadas. El ATC prestará toda la asistencia que sea posible.

B) Si se requiere que el avión se desvíe de la derrota para evitar condiciones meteorológicas adversas y no puede obtenerse una autorización previa, se obtendrá una autorización ATC tan pronto como sea posible. Hasta que reciba la autorización ATC, el avión seguirá los procedimientos estipulados en a) 5) (iv).

C) El piloto notificará al ATC cuando ya no requiere una ulterior desviación por condiciones meteorológicas o cuando se haya completado la desviación y el avión haya vuelto al eje de su ruta autorizada.

ii) Obtención de prioridad del ATC cuando se requiere efectuar una desviación por condiciones meteorológicas:

A) el piloto inicia las comunicaciones con el ATC, puede obtenerse una respuesta rápida indicando “DESVIACIÓN REQUERIDA POR CONDICIONES METEOROLÓGICAS” para indicar que se desea prioridad en la frecuencia y para la respuesta del ATC.

B) El piloto conserva aún la opción de iniciar las comunicaciones empleando la llamada de urgencia “PAN PAN” (preferiblemente repetida tres veces) para dar la alerta a todas las partes en escucha acerca de una condición de tramitación especial que recibirá la prioridad del ATC para la expedición de una autorización o asistencia.

iii) Medidas por adoptar cuando se establecen comunicaciones controlador-piloto

A) El piloto notifica al ATC y pide autorización para desviarse de la derrota, indicando, de ser posible, la amplitud de la desviación prevista.

B) El ATC adopta una de las siguientes medidas:

(1) Si no hay tránsito que pueda estar en conflicto en el plano horizontal, el ATC expedirá la autorización para desviarse de la derrota; o
(2) Si hay tránsito con el que pueda entrarse en conflicto en el plano horizontal, el ATC introduce la separación de aviones estableciendo la que corresponda; o
(3) Si existe tráfico con el que pueda entrarse en conflicto en el plano horizontal y el ATC no puede establecer una separación apropiada, el ATC:

(i) notificará al piloto que no puede otorgarse una autorización para la desviación solicitada;
(ii) proporcionará información al piloto sobre el tránsito con el que pueda entrarse en conflicto; y
(iii) pedirá al piloto que comunique sus intenciones.

EJEMPLO DE FRASEOLOGÍA

"IMPOSIBLE *(desviación solicitada)*, EL TRÁNSITO ES *(distintivo de llamada, posición, altitud, dirección)*, NOTIFIQUE INTENCIONES"

C) El piloto adoptará las siguientes medidas:

(1) Notificará al ATC sus intenciones; y
(2) deberá cumplir la autorización del ATC expedida; o
(3) ejecutará los procedimientos detallados en a) 5) iv); y
(4) de ser necesario, establecerá comunicaciones orales con el ATC para lograr dialogar más rápidamente durante la situación.

iv) Medidas por adoptar si no puede obtenerse una autorización revisada del ATC

A) Las disposiciones contenidas en esta sección se aplican a aquella situación en que el piloto debe ejercer su autoridad como piloto al mando en virtud de lo dispuesto en el Anexo 2 de la OACI, apartado 2.3.1.
B) Si no puede obtenerse una autorización revisada del ATC y es necesario efectuar una desviación con respecto a la derrota debido a las condiciones meteorológicas, el piloto deberá tomar las siguientes medidas:

(1) De ser posible, se desviará del sistema organizado de derrotas o rutas;
(2) establecerá comunicación con aviones cercanos y les dará la alerta, difundiendo por radio a intervalos adecuados la identificación del avión, el nivel de vuelo, la posición del avión (incluso el designador de rutas ATS o el código de la derrota) y sus intenciones, tanto en la frecuencia que esté utilizando como en la frecuencia de 121,5 MHz (o como reserva en la frecuencia aire-a-aire de 123,45 MHz para comunicaciones entre pilotos);

(3) vigilará si existe tránsito con el que pueda entrar en conflicto, por medios visuales y por referencia al ACAS (si está equipado); y
(4) encenderá todas las luces exteriores del avión (teniendo presente las limitaciones de operación pertinentes);
(5) en el caso de desviaciones inferiores a 19 km (10 NM), el avión debería mantenerse al nivel asignado por el ATC;
(6) en el caso de desviaciones superiores a 19 km (10 NM) cuando el avión esté aproximadamente a 19km (10 NM) de la derrota, iniciará un cambio de nivel basado en los criterios siguientes:

Derrota del eje de pista	Desviaciones > 19 Km (10 NM)	Cambio de nivel
ESTE (000-179 magnético)	IZQUIERDA DERECHA	DESCENDER 90 m (300 pies) ASCENDER 90 m (300 pies)
OESTE (180-359 magnético)	IZQUIERDA DERECHA	ASCENDER 90 m (300 pies) DESCENDER 90 m (300 pies)

Nota.- Si, como resultado de las medidas tomadas en virtud de lo dispuesto en el segundo y tercer párrafo de (1) (e) (iv) (B), el piloto determina que hay otro avión en el mismo nivel de vuelo o cerca de este, con la cual puede ocurrir un conflicto, el piloto deberá ajustar su trayectoria de vuelo, como sea necesario, para evitar dicho conflicto.

(7) al volver a la derrota, deberá mantenerse a su nivel asignado cuando la derrota esté aproximadamente a menos de 19 km (10 NM) del eje; y
(8) si no se ha establecido el contacto antes de desviarse, debería tratar de ponerse en contacto con el ATC para obtener una autorización. Si se hubiera establecido el contacto, continuar notificando al ATC las intenciones y obteniendo información esencial sobre el tránsito.

b) Separación vertical de aviones.

Entre FL 290 y FL 410 inclusive se aplicará la separación vertical mínima de 300 m (1 000 ft).

1) Zona de aplicación.- La separación vertical mínima reducida (RVSM) se aplicará para vuelos entre FL 290 y FL 410 inclusive, dentro de las FIR Canarias (sector meridional), Dakar, Oceanic, Recife (porción oceánica) y Sal Oceanic.

Nota.- La implantación se llevará a cabo por fases y se promulgará mediante suplementos AIP apropiados y se incluirá en las respectivas AIP.

2) Establecimientos de zonas de transición RVSM.-

i) A fin de permitir la transición de los vuelos hacia el espacio aéreo RVSM CAR/SAM y a partir del mismo, las autoridades ATS responsables de las FIR Canarias, Dakar Oceanic, Recife y Sal Oceanic pueden establecer zonas de transición RVSM designadas. Dentro de dichas zonas puede aplicarse una separación mínima de 300 m (1 000 ft) entre aviones con aprobación RVSM.

ii) Una zona de transición RVSM tendrá una extensión vertical de FL 290 a FL 410 inclusive, estar contenida dentro de dimensiones horizontales determinadas por los Estados proveedores, superponerse al espacio aéreo RVSM CAR/SAM o estar contenida dentro del mismo y deberá tener comunicaciones directas controlador-piloto.

3) Aprobación RVSM.- La separación mínima indicada en b anterior, se aplicará únicamente para aviones y operadores que hayan recibido la aprobación del Estado de matrícula o del Estado del operador, según corresponda, para efectuar vuelos en espacio aéreo RVSM y que puedan satisfacer los requisitos para mantener la altitud (o sus equivalentes) de la norma de performance mínima del sistema de aviación (MASPS).
4) MASPS.- Los requisitos para mantener la altitud de la MASPS son los siguientes:

i) Para todos los aviones, las diferencias entre el nivel de vuelo autorizado y la altitud de presión del vuelo real serán simétricas respecto a una media de 0 m (0 ft), tendrán una desviación característica inferior a 13 m (43 ft) y tal carácter que la frecuencia de errores disminuye a medida que aumenta la amplitud a un ritmo al menos exponencial;
ii) Para grupos de aviones que nominalmente tengan diseño y construcción idénticos respecto a todos los detalles que podrían tener repercusiones en la precisión de la performance para mantener la altitud en la envolvente de vuelo RVSM (FL 290 a FL 410 inclusive):

A) El error del sistema altimétrico (ASE) medio del grupo será inferior a 25 m (80 ft); y
B) La suma del valor absoluto del ASE medio y de tres desviaciones características del ASE será inferior a 75 m (245 ft);

iii) Para los aviones que no formen parte de un grupo y cuyas características de célula y ajuste de sistema de altimetría sean particulares y, por lo mismo, no puedan clasificarse como pertenecientes a un grupo de aviones, el ASE será inferior a 61 m (200 ft) en la envolvente de vuelo RVSM (FL 290 a FL 410 inclusive); y
iv) Se aplicarán los criterios siguientes para la evaluación operacional de la seguridad del sistema de espacio aéreo: el error vertical total (TVE), que es la diferencia entre la altura geométrica del avión y la del nivel de vuelo asignado, debe ser tal que:

A) La probabilidad de que un TVE igual o superior a 90 m (300 ft) es igual o inferior a $2{,}0 \times 10^{-3}$;
B) La probabilidad de que un TVE igual o superior a 150 m (500 ft) es igual o inferior a $3{,}5 \times 10^{-6}$;
C) La probabilidad de que un TVE igual o superior a 200 m (650 ft) es igual o inferior a $1{,}6 \times 10^{-7}$;
D) La probabilidad de que un TVE entre 290 m y 320 m (950 ft y 1 050 ft) inclusive es igual o inferior a $1{,}7 \times 10^{-8}$; y

Nota.- En el Texto de orientación sobre la implantación de una separación vertical mínima (VSM) de 300 m (1 000 ft) para aplicación en el corredor EUIR/CAR figura orientación relativa al logro inicial y mantenimiento de la performance de mantenimiento de altitud que se indican en (2) (d) anterior.

5) Nivel de seguridad deseado (TLS). La aplicación de la RVSM en el espacio aéreo designadoen (2) (a) satisfará un TLS de 5 x 10 –9 accidentes mortales por hora de vuelo de aeronave debido a todas las causas de riesgo en la dimensión vertical.
6) Situación de la aprobación y matrícula del avión. Se indicará la letra W en la casilla 10 del plan de vuelo (Equipo) si el avión y el operador han recibido aprobación operacional RVSM del Estado. Además, en la casilla 18 del plan de vuelo se indicará la matrícula del avión.
7) Operaciones de aviones no aprobados para la RVSM.-

   i) Salvo en las regiones en que se hayan establecido zonas de transición, no se permitirá efectuar operaciones en el espacio aéreo RVSM CAR/SAM a las aviones que no satisfacen los requisitos en b) 4).
   ii) Excepcionalmente, los aviones que no hayan recibido aprobación RVSM del Estado podrán recibir una autorización para efectuar operaciones en un espacio aéreo en el que pueda aplicarse la RVSM de conformidad con políticas y procedimientos establecidos por el Estado, a condición de que se aplique la separación vertical de 600 m (2 000 ft).

Nota.- Normalmente, las transiciones al espacio aéreo RVSM EURICAR y a partir del mismo tendrán lugar en la primera FIR del mencionado espacio aéreo.

8) Monitoreo.- Se monitoreará apropiadamente las operaciones de vuelo en el espacio aéreo RVSM CAR/SAM para facilitar la evaluación del cumplimiento continuo por los aviones de las capacidades para mantener la altitud en b) 4). El monitoreo abarcará la evaluación de otras fuentes de riesgo para asegurarse de que no se exceda el TLS indicado en el párrafo b) 5) anterior.

Nota.- En el Texto de orientación sobre la implantación de una separación vertical mínima (VSM) de 300 m (1 000 ft) para aplicación en el corredor CAR/SAM figura información sobre las políticas y procedimientos relativos al monitoreo, según lo establecido por el Organismo de monitoreo Atlántico meridional (SATMA).

   i) Procedimientos relativos a la estela turbulenta.

      A) Los siguientes procedimientos especiales se aplican para mitigar los encuentros de estelas turbulentas en el espacio aéreo donde se aplique la RVSM.
      B) Una aeronave que encuentre una estela turbulenta debería notificar al ATC y solicitar una autorización revisada. No obstante, en las situaciones en que no sea posible o factible una autorización revisada:

         (1) El piloto debería establecer contacto con otros aviones, de ser posible, por la frecuencia aire-aire de 123,45 MHz; y
         (2) el avión o ambos aviones pueden iniciar desplazamientos laterales inferiores a 3,7 km (2 NM) respecto a las rutas o derrotas asignadas a condición de que:

            (i) Tan pronto como sea posible, el avión que efectúa un desplazamiento notifique al ATC de que se ha tomado una medida temporal de desplazamiento lateral e indicar el motivo correspondiente; y
            (ii) el avión que efectúa un desplazamiento notifique al ATC cuando regrese a las rutas o derrotas asignadas.

Nota.- En las circunstancias de contingencia que se acaban de mencionar, el ATC no expedirá autorizaciones para desplazamientos laterales y, normalmente, no responderá a las medidas tomadas por los pilotos.

c) Utilización de desplazamientos laterales diferentes a los procedimientos especiales que se prescriben para reducir la estela turbulenta y las distracciones debidas a alertas del sistema de a bordo

Los pilotos en vuelos dentro del **espacio** aéreo oceánico controlados (OCA) designado o espacio aéreo remoto, y fuera del espacio aéreo controlado por radar, dentro de las FIR CAR/SAM están autorizados a aplicar un desplazamiento lateral de 1,9 km (1 NM) en las siguientes condiciones:

1) el desplazamiento deberá aplicarse solamente por aeronaves que utilizan GNSS en la solución de navegación;
2) el desplazamiento deberá hacerse solamente hacia la derecha del eje con respecto al sentido del vuelo;
3) el desplazamiento deberá aplicarse solamente en OCA o espacio aéreo remotos, y fuera del espacio aéreo controlado por radar;
4) el desplazamiento deberá aplicarse solamente durante la fase en ruta del vuelo;
5) el desplazamiento no deberá aplicarse en niveles en que se pudiera afectar el margen de franqueamiento de obstáculos;
6) el desplazamiento no deberá aplicarse además de un desplazamiento de 3,8 km (2 NM) que se haya realizado a causa de una estela turbulenta temporal o distracción de la alerta del sistema de a bordo; es decir no debe producirse un desplazamiento de 5,6 km (3 NM); y
7) el desplazamiento no deberá aplicarse en sistemas de rutas paralelas en que la separación de derrotas sea menor de 93 km (50 NM).

d) No se exigirá a los pilotos que notifiquen el ATC que se está aplicando un desplazamiento de 1,9 km (1 NM).

Nota - *Los pilotos deberán tener presente que se pueden aplicar diferentes procedimientos de desplazamiento lateral en espacios aéreos diferentes.*

e) Separación vertical por encima de FL 450.

1) Por encima del nivel de vuelo FL450, se considerará que existe separación vertical entre aeronaves supersónicas, y entre aeronaves supersónicas y cualquier otro tipo de aeronaves, si los niveles de vuelo de las dos aeronaves difieren por lo menos en 1200 metros (4000 pies).

Apéndice 6

Programa de monitoreo de la capacidad de mantener la altitud

De acuerdo a las recomendaciones de la OACI, las regiones en introducir la RVSM deberían introducir un plan de monitorización apropiado para confirmar que se cumplen los requisitos de performance para mantener la altitud.

Por tanto, los operadores aéreos que deseen operar en el espacio aéreo RVSM deberán participar en el programa de monitoreo de la altitud RVSM, excepto para aeronaves que hayan cumplido con resultado satisfactorio, un programa de monitoreo de altitud en otra región. El monitoreo de la altitud será cumplido mediante el sobrevuelo de una unidad terrestre de monitoreo HMU, o mediante la instalación a bordo de una unidad GPS portátil GMU. Una vez obtenida la aprobación RVSM, los operadores se deben poner en contacto con la Agencia responsable del monitoreo de altitud del correspondiente espacio aéreo con el objeto de participar en un programa de monitoreo de mantenimiento de altitud, tal como se indica en la presente sección.

a) REQUISITOS DE MONITORIZACIÓN
La implantación del programa de monitorización asegurará que los objetivos de seguridad del sistema se alcancen durante la fase de pre-implantación y se mantengan tras su establecimiento.

El proceso de monitorización se basa en la aplicación del modelo tradicional de riesgos de colisión de Reich, que emplea las entradas de datos sobre parámetros del avión y el espacio aéreo para formar un modelo de operaciones en un espacio aéreo particular. El más importante de estos parámetros, y a la vez el más difícil de adquirir, resulta ser la medición precisa de la capacidad para mantener la altitud de la población de aviones.

1) Monitoreo de la performance del sistema.

i) Requisitos de monitoreo
El monitoreo de la performance del sistema es necesaria para asegurarse de que la implantación y aplicación continua de RVSM satisface los objetivos en materia de seguridad operacional, según lo requerido en el párrafo a f) 2) iv) la sección 4 de esta CA. Desde un punto de vista práctico, puede hacerse una distinción acerca del procedimiento de monitoreo en el contexto de:

A) El riesgo asociado con la performance técnica para mantener la altitud del avión (riesgo técnico); y
B) el riesgo global debido a todas las causas.

ii) Objetivo del monitoreo.
El monitoreo tiene por objeto:

A) Proporcionar confianza de que el nivel deseado de seguridad técnico (TLS) de 2,5 x 10-9 accidentes mortales por hora de vuelo se alcanzará cuando se implante la RVSM y seguirá satisfaciéndose posteriormente;

B) proporcionar orientación sobre la eficacia de la MASPS RVSM y de las modificaciones del sistema altimétrico; y.
C) proporcionar garantías sobre la estabilidad del error del sistema altimétrico (ASE).

iii) Métodos de monitoreo
Existen dos métodos de obtener estos datos:

A) La Unidad de Monitorización de Altitud (HMU).
Es un sistema fijo basado en tierra que emplea una red de una estación maestra y otras cuatro esclavas, que reciben las señales del transpondedor de radar secundario del avión (SSR) en Modo A/C para establecer la posición tridimensional del avión.

La altitud geométrica del avión es medida con una precisión de 15m (50 pies) de desviación típica. Esta medida se compara casi en tiempo real con los datos meteorológicos de entrada sobre la altitud geométrica del nivel de vuelo (presión) asignado para obtener una medida del Error Vertical Total (TVE) del avión.

También se registra el dato de la señal del Transpondedor de radar secundario en Modo C para determinar el alcance de la Desviación de Altitud Asignada (AAD), así como identificar el avión, cuando no se disponga de respuestas en Modo S.

Para este tipo de monitoreo, el servicio es proporcionado por cualquiera de las organizaciones que se indica a continuación, y solicitándolo a través del formulario RVSM-5

EUR		EUA	
Persona contacto	Dirección de contacto	Persona contacto	Dirección de contacto
AMN User Support Cell (USC)	Eurocontrol User Support Cell 96 Rue de la Fusee B-1130 Brussels Belgium Tef : (32-2) 729-3785 Fax: (32-2) 729-4634 e-mail: amn.user.support@eurocontrol.int	Monitoring Coordinator	Tef : + 1 (609) 485-5678 Fax : + 1 (609) 485-5078 e-mail : naarmo@faa.gov

B) La Unidad de Monitorización GPS (GMU).
Son unidades portátiles que constan de un receptor GPS y un dispositivo para almacenar los datos de posición tridimensional GPS, más dos antenas receptoras individuales GPS instaladas en las alas del avión.

La GMU es instalada a bordo del avión monitorizado, y al ser alimentada mediante baterías, funciona independientemente de los sistemas del avión. A medida que transcurre el vuelo, los datos GPS

registrados son enviados a un centro de seguimiento donde, utilizando procesamientos diferenciales se determina la altitud geométrica del avión.

b) Requisitos mínimos de monitoreo para la región NAT incluido la región WATRS

Para alcanzar los objetivos establecidos en el Doc. OACI 9574 en la región NAT, se han acordado con OACI los requisitos de monitoreo establecidos en la tabla siguiente.

1) Los vuelos de monitorización no se tienen que realizar necesariamente antes de la emisión de la aprobación operacional. Sin embargo los operadores deberían estar preparados para someter su plan de monitoreo a su AAC, demostrando como pretenden cumplir con los requisitos establecidos en la tabla. El monitoreo puede hacerse en cualquier momento una vez que el avión haya obtenido la aprobación de aeronavegabilidad RVSM.
2) Cualquier tipo de avión no especificado en la tabla siguiente será probablemente objeto de los requisitos de monitoreo especificados para Categoría 2. Sin embargo esta cuestión y cualquier otra relacionada con el monitoreo debe dirigirse a North Atlantic Monitoring Agency (NAT CMA) a la dirección de correo electrónico natcma@nats.co.uk., o en las direcciones que figuran en Internet siguiente:

http://www.faa.gov/ats/ato/rvsm1.htm o http://www.faa.gov

LOS VUELOS DE MONITOREO SE REQUIEREN DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN ESTA TABLA

(Los vuelos de monitoreo no son requeridos que se realicen con anterioridad a la emisión de la aprobación operacional RVSM)

CATEGORÍA		TIPO DE AVIÓN	MONITOREO MÍNIMO POR OPERADOR PARA CADA GRUPO DE AVIONES
a)	LOS DATOS INDICAN CUMPLIMIENTO CON RVSM MASPS	Cualquier tipo de avión, nuevo de fábrica, de un fabricante con registros que acrediten cumplimiento durante la producción con RVSM MASPS o [A30B, A306], [A312(GE), A313] A312 (PW), [A318, A319, A320, A321], [A332, A333] [A342, A343, A344, A345, A346] B712, [B721, B722] [B733, B734, B735] [B736, B737/BBJ, B738, B739] [B741, B742, B743, B74S], B744, [B752, B753], [B762, B763], B764, [B772, B773], CL60, C560, [CRJ1, CRJ2], DC10, [F900, F900EX], FA20, FA50, FA50EX, F2TH, GLEX, GLF3, GLF4, GLF5, H25B, L101, LJ60, LJ45, MD10, MD11, MD80	Serán monitoreados dos aviones de cada flota* de cada operador tan pronto sea posible, pero antes de los seis meses desde la emisión de la aprobación operacional RVSM. ** Nota: A los efectos de monitorización, avión dentro de un corchete* [ ] puede ser considerado como perteneciente a la misma flota. Por ejemplo, un operador con seis *A332 y cuatro A333 puede monitorear un A332 y un A333, o dos A332, o dos A333.*
b)	DATOS INSUFICIENTES DE LOS AVIONES APROBADOS	Otros grupos de aviones, o aviones no pertenecientes a un grupo, distintos de los listados arriba incluyendo: A124, ASTR, B703, B731, B732, BA46, BE40, C500, C25A, C525, C550, C56X, C650, C750, DC8, DC9, E135, E145, F100, FA10, GLF2, GALX, H25A, H25C, IL62, IL76, IL86, LJ31, LJ35, LJ55, MD90, SBR1, T204	60% de aviones de cada flota de un operador o monitoreo individual, tan pronto como sea posible, pero no más tarde de seis meses desde la fecha de emisión de la aprobación operacional RVSM.

c) Requisitos mínimos de monitoreo para la Región CAR/SAM.

1) Actualización de los requisitos de monitoreo y página Web.
La tabla de requisitos mínimos de monitoreo es un documento que debe ser actualizado constantemente. En vista de la obtención de información significativa específica sobre la performance de tipos o grupos de aviones específicos, la Agencia

de Monitoreo de la Región CAR/SAM (CARSAMMA) actualizará los requisitos mínimos de monitoreo para esos tipos o grupos. La experiencia ha demostrado que normalmente la información de performance, justifica la reducción de los requisitos. La actualización de la tabla de requisitos mínimos de monitoreo, será publicada en la página web de documentación RVSM de la CARSAMMA:
http://www.cgna.gov.br

2) Monitoreo inicial
Todos los operadores que operen o pretendan operar en un espacio aéreo donde se aplica RVSM, requieren participar en el programa de monitoreo RVSM. La tabla de requisitos mínimos de monitoreo que se incluye a continuación, establece los requerimientos para un monitoreo inicial relacionado con el proceso de aprobación RVSM. En la aplicación de la aprobación RVSM de la AAC correspondiente, los operadores deben presentar un plan para el cumplimiento de los requisitos iniciales de monitoreo.

3) Situación del avión para el monitoreo.
El trabajo de ingeniería del avión, necesario para su cumplimiento de los estándares RVSM, debe ser completado antes del monitoreo de la misma. Cualquier excepción a esta regla será coordinada con la AAC del operador.

4) Aplicabilidad del monitoreo realizado en otras regiones
La información de monitoreo obtenida de programas de monitoreo de otras regiones, puede ser utilizada para cumplir con los requisitos de monitoreo RVSM de la Región CAR/SAM. La CARSAMMA, responsable del programa de monitoreo RVSM de la Región CAR/SAM, tiene acceso a información de monitoreo de otras regiones e informará a otras autoridades de aviación civil y operadores que lo requieran, acerca del cumplimiento satisfactorio de los requisitos de monitoreo de la Región CAR/SAM.

5) Monitoreo previo a la emisión de una aprobación RVSM
Los operadores deben remitir sus planes de monitoreo a la AAC responsable, de tal forma que puedan demostrar como planean cumplir con los requerimientos detallados en la tabla que se incluye más abajo. El monitoreo será llevado acabo de acuerdo con esa tabla, debiendo contactarse con el proveedor de ese servicio, utilizando el formulario de información de vuelo (FIF) señalado en esta CA, para emplear el monitor del sistema mundial de determinación de la posición (GMU) o a través de la Proforma de monitoreo RVSM (Formulario RVSM-5) si se pretende sobrevolar una unidad de monitoreo de altitud (HMU), sin embargo la prueba de monitoreo independiente del avión no es un requisito para otorgar la aprobación RVSM.

6) Tabla de grupos de monitoreo.
A continuación, se proporciona una tabla de grupos de monitoreo. La tabla muestra los tipos y series de aviones que son agrupados para los propósitos de monitoreo del operador.

7) Grupos de aviones no incluidos en la tabla
Se debe contactar con la CARSAMMA para aclaraciones sobre cualquier grupo de aeronave no incluido en la tabla de requisitos mínimos de monitoreo, o para aclarar

si existen otros requisitos. Un grupo de aeronave que no esté incluido en la tabla de requisitos mínimos de monitoreo probablemente se le exigirán los requisitos de monitoreo de la Categoría 2.

8) Información del cono remolcado
Las estimaciones de errores del sistema altimétrico (ASE) obtenidos mediante el método del "cono remolcado" durante los vuelos de aprobación RVSM pueden ser utilizadas para cumplir con los requisitos de monitoreo. Sin embargo, deberá registrarse que el sistema RVSM del avión se encontraba en esa configuración para el vuelo de aprobación RVSM.

Nota.- El método de cono remolcado es un tipo de calibración de comparación directa. Mediante el remolque de una sonda más allá del avión, se puede tomar una medida muy aproximada de la presión estática libre del flujo. Aunque en principio un cono remolcado puede ser utilizado a través de la envolvente de una aeronave, el mismo puede tener algunas zonas de inestabilidad dinámica.

9) Monitoreo de células con cumplimiento RVSM al momento de su presentación.

i) Si un operador añade nuevas células con cumplimiento RVSM, de un tipo para el cual ya existe certificación operacional RVSM, y ha completado los requisitos de monitoreo para el tipo, de acuerdo con la tabla que se muestra a continuación, dichas células no requieren ser monitoreadas. Si un operador añade nuevas células para un grupo de aviones que no han recibido certificación operacional RVSM previamente, deberá completar el programa de monitoreo de acuerdo con la tabla de requisitos mínimos de monitoreo.

10) Monitoreo continuo
El monitoreo es un programa continuo que proseguirá después de la implantación RVSM. La CARSAMMA coordinará un programa de monitoreo continuo con la industria después de la implantación.

d) Base de datos nacional (SDB)

1) A fin de lograr un monitoreo adecuada del espacio aéreo RVSM en el plano vertical, las autoridades aeronáuticas de los Estados participantes mantendrán una base de datos nacional (SDB) de todas las aprobaciones que hubieren otorgado para la realización de operaciones dentro del espacio aéreo RVSM.
2) Las SDBs aportarán información a la Agencia de Monitoreo de la Región CAR/SAM (CARSAMMA) en forma regular, lo cual facilitará el monitoreo táctico de la situación de aprobación de los aviones y la exclusión de los usuarios no aprobados.
3) La CARSAMMA es la autoridad regional de monitoreo para el Caribe y Sudamérica.

e) Información sobre monitoreo y bases de datos en sitios web.

Las direcciones del sitio web de la CARSAMMA son:

http://www.cgna.gov.br/carsam/Espanhol/index.htm
http://www.cgna.gov.br/carsam/Ingles/index.htm

ESTA TABLA ESTABLECE LOS REQUISITOS DE MONITOREO, SIN EMBARGO NO ES NECESARIO COMPLETAR-LOS HASTA LA CERTIFICACIÓN OPERACIONAL			
CATEGORÍA DE MONITOREO		**TIPO DE AERONAVE**	**MONITOREO MÍNIMO POR EXPLOTADOR PARA CADA GRUPO DE AERONAVES**
1	Grupo aprobado y sus datos de monitoreo indican cumplimiento con los estándares RVSM. **Definición de grupo**: Las aeronaves que han sido fabricadas bajo un diseño y producción idénticos, para la certificación de aeronavegabilidad RVSM forman parte de un grupo establecido en un documento de certificación RVSM (por ejemplo, boletín de servicio, certificado de tipo suplementario, hoja de datos del certificado de tipo).	[A30B, A306], [A312(GE), A313 (GE)], [A312 (PW), A313 (PW)], A318, [A319, A320, A321], [A332, A333] [A342, A343], A344, A345, A346. B712, [B721, B722], [B733, B734, B735], B737 (Cargo), [B736, B737/BBJ, B738/BBJ, B739], [B741, B742, B743], B74S, B744 (5" Probe), B744 (10" Probe), B752, B753, [B762, B763], B764, B772, B773. CL60 (600/601), CL60(604), C560, [CRJ1, CRJ2], CRJ7. DC10. [E135, E145]. F100. GLF4, GLF5. H25B. LJ60, L101. MD10, MD11, MD80 (todas las series), MD90.	Serán monitoreadas dos (2) aeronaves de cada flota* de cada explotador tan pronto como sea posible, como máximo seis (6) meses después de la emisión de la certificación operacional RVSM, o seis (6) meses después de iniciadas las operaciones RVSM en la Región CAR/SAM, lo que ocurra más tarde. * Para los efectos de monitoreo, una aeronave dentro de un (1) corchete [ ] puede ser considerada como perteneciente al mismo grupo de monitoreo. Por ejemplo, un (1) explotador con seis (6) A332 y cuatro (4) A333 puede monitorear un (1) A332 y un (1) A333, o dos (2) A332, o dos (2) A333.
2	Grupo con certificación, pero que no cuenta con suficiente información de monitoreo, para que una aeronave sea pasada a Categoría I.	Otros grupos de aeronaves, o aquellas mencionadas a continuación: A124, ASTR. B703, B731, B732, BE20, BE40. C25A, C25B, C500, C525, C550**, C56X, C650, C750, CRJ9. [DC86, DC87], DC93, DC95. F2TH, FA20, FA10, [FA50, FA50EX], F70, [F900, F900EX]. GALX, GLEX, GLF2 (II), GLF (IIB), GLF3. H25B(700), H25B(800), H25C. IL62, IL76, IL86, IL96. J328. L29(2), L29(731), LJ31, [LJ35, LJ36], LJ45, LJ55. PI80, PRM1. SBR1. TU134, TU154, TU204. YAK42.	El sesenta por ciento (60%) de las aeronaves de cada flota de un explotador (redondéese si el resultado no es entero), tan pronto como sea posible, pero como máximo hasta seis (6) meses después de la fecha de emisión de la certificación operacional RVSM, o hasta seis (6) meses después del inicio de las operaciones RVSM en la Región CAR/SAM, lo que ocurra más tarde. **Véase la tabla de grupos de aeronaves para los detalles de monitoreo de V550. ***Las AAC, hasta tanto se complete el monitoreo del sesenta por ciento (60%) previsto pueden aplicar requisitos mínimos más restrictivos. (Conclusión AP/ATM/5/35).
3	**Sin grupo** **Definición de sin grupo:** Las aeronaves que no estén incluidas dentro de la definición de grupo para certificación de aeronavegabilidad RVSM, son presentadas como aeronaves individuales.	Certificación de aeronaves sin grupo.	El cien por ciento (100%) de las aeronaves deben ser monitoreadas tan pronto como sea posible, pero como máximo hasta seis (6) meses después de la emisión de la aprobación RVSM o a hasta seis (6) meses después del inicio de las operaciones RVSM en la Región CAR/SAM, lo que ocurra más tarde.

Grupos de monitoreo para aeronave certificada bajo los requerimientos de una aprobación de grupo

Grupo de monitoreo	Designador OACI	Tipo aeronave	Series aeronaves
A124	A124	AN-124 RUSLAN	Todas las series
A300	A306 A30B	A300 A300	600, 600F, 600R, 620, 620R, 620RF B2-100, B2-200, B4-100, B4-100F, B4-120, B4-200, B4-200F, B4-220, C4-200
A3l0-GE	A310	A310	200, 200F, 300, 300F
A310-PW	A310	A310	220, 220F,320
A318	A318	A318	Todas las series
A320	A319 A320 A321	A319 A320 A321	CJ, 110, 130 110,210,230 110, 130,210,230
A330	A332, A333	IA330	200,220,240,300,320,340
A340	A342, A343,	A340	210, 310
A345	A345	A340	540
A346	A346	A340	640
A3ST	A3ST	A300	600R ST BELUGA
AN72	AN72	AN-74, AN-72	Todas las series
ASTR	ASTR	1125 ASTRA	Todas las series
ASTR-SPX	ASTR	ASTR SPX	Todas las series
AVRO	RJIH, RJ70, RJ85	AVRO	RJ70, RJ85, RJ100
B712	B712	B717	200
B727	B721, B722	B727	100, 100C, 100F, 100QF, 200, 200F
B732	B732	B737	200, 200C
B737 (Clásico)	B733, B734, B735	B737	300, 400, 500
B737 Nueva Generación (NG)	B736 B737 B738 B739	B737 B737 B737 B737	600 700, 700BBJ 800 900
B737 (Cargo)	B737	B737	700C
B747Clásico (CL)	B74l B742 B743	B747	100, 100B, 100F, 200B, 200C, 200F, 200SF, 300
B74S	B74S	B747	SR, SP
B744-5	B744	B747	400, 400D, 400F (With 5 inch probes)
B744-10	B744	B747	400, 400D, 400F (With 10 inch probes)

Grupo de monitoreo	Designador OACI	Tipo aeronave	Series aeronaves
B752	B752	B757	200,200PF
B753	B753	B757	300
B767	B762	B767	200, 200EM, 200ER, 200ERM, 300, 300ER, 300ERF
	B763		
B764	B764	B767	400ER
B772	B772	B777	200, 200ER, 300, 300ER
B773	B773	B777	300, 300ER
BE40	BE40	BEECHJET 400A	Todas las series
BE20	BE20	BEECH 200 -KINGAIR	Todas las series
C500	C500	500 CITATION, 500 CITATION I, 501 CITATION I SINGLE PILOT	Todas las series
C525	C525	525 CITATIONJET, 525CITATIONJET I	Todas las series
C525-II	C25A	525A CITATIONJET II	Todas las series
C525 CJ3	C25B	CITATIONJET III	Todas las series
C550-552	C550	552 CITATION II	Todas las series
C550-B	C550	550 CITATION BRAVO	Todas las series
C550-II	C550	550 CITATION II, 551 CITATION II SINGLE PILOT	Todas las series
C550-SII	C550	S550 CITATION SUPER II	Todas las series
C560	C560	560 CITATION V, 560 CITATION V ULTRA, 560 CITATION V ULTRA ENCORE	Todas las series
C56X	C56X	560 CITATION EXCEL	Todas las series
C650	C650	650 CITATION III, 650 CITATION VI, 650 CITATION VII	Todas las series
C750	C750	750 CITATION X	Todas las series
CARJ	CRJ1, CRJ2	REGIONALJET	1100, 200,200ER, 200LR
CRJ-700	CRJ7	REGIONALJET	700
CRJ-900	CRJ9	REGIONALJET	900
CL600	CL60	CL-600 CL-601	CL-600-1A11 CL-600-2A12, CL-600-2B16
CL604	CL60	CL-604	CL-600-2B 16
BD100	CL30	CHALLENGER 300	Todas las series
BD700	GL5T	GLOBAL 5000	Todas las series
CONC	CONC	CONCORDE	Todas las series

Grupo de monitoreo	Designador OACI	Tipo aeronave	Series aeronaves
DC10	DC10	DC-10	10, 10F, 15, 30, 30F, 40, 40F
DC86-7	DC86, DC87	DC-8	62, 62F, 72, 72F
DC93	DC93	DC-9	30,30F
DC95	DC95	DC-9	series 51
E135-145	E135, E145	EMB-135, EMB-145	Todas las series
F100	F100	FOKKER 100	Todas las series
F2TH	F2TH	FALCON 2000	Todas las series
F70	F70	FOKKER 70	Todas las series
F900	F900	FALCON 900, FALCON 900EX	Todas las series
FA10	FA10	FALCON 10	Todas las series
FA20	FA20	FALCON 20 FALCON 200	Todas las series
FA50	FA50	FALCON 50, FALCON 50EX	Todas las series
GALX	GALX	1126 GALAXY	Todas las series
GLEX	GLEX	BD-700 GLOBAL EXPRESS	Todas las series
GLF2	GLF2	GULFSTREAM II (G-1159),	Todas las series
GLF2B	GLF2	GULFSTREAM IIB (G-1159B)	Todas las series
GLF3	GLF3	GULFSTREAM III (G-1159A)	Todas las series
GLF4	GLF4	GULFSTREAM IV (G-1159C)	Todas las series
GLF5	GLF5	GULFSTREAM V (G-1159D)	Todas las series
H25B- 700	H25B	BAE 125/ HS125	700B
H25B-800	H25B	BAE 125 /HAWKER 800XP, BAE 125/ HAWKER 800, BAE 125/ HS125	Todas las series / A, B / 800
H25C	H25C	BAE 125 / HA WKER 1000	A, B
IL86	IL86	IL-86	No series
IL96	IL96	IL-96	M, T, 300
J328	J328	328JET	Todas las series
L101	L101	L-1011 TRISTAR	1 (385-1), 40 (385-1), 50 (385-1), 100, 150 (385-1-14), 200, 250 (385-1-15), 500 (385-3)
L29B-2	L29B	L-1329 JETSTAR 2	Todas las series
L29B- 731	L29B	L-1329 JETSTAR 731	Todas las series
LJ31	LJ31	LEARJET 31	No series, A

Grupo de monitoreo	Designador OACI	Tipo aeronave	Series aeronaves
LJ35/6	LB5 LJ36	LEARJET 35 LEARJET 36	No series, A
LJ40	LJ40	LEARJET 40	Todas las series
LJ45	LJ45	LEARJET 45	Todas las series
LJ55	LJ55	LEARJET 55	No series B, C
LJ60	LJ60	LEARJET 60	Todas las series
MD10	MD10	MD-10	Todas las series
MD11	MD11	MD-11	COMBI, ER, FREIGHTER, PASSENGER
MD80	MD81, MD82, MD83, MD87, MD88	MD-80	81,82,83,87,88
MD90	MD90	MD-90	30, 30ER
P180	P180	P-180 AVANTI	Todas las series
PRM1	PRM1	PREMIER 1	Todas las series
T134	T134	TU-134	A, B
T154	T154	TU-154	A, B, M, S
T204	T204, T224, T234	TU-204, TU-224, TU-234	100, 100C, 120RR, 200, C
YK42	YK42	YAK-42	Todas las series

Apéndice 7

FORMATO DE NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES RVSM

FORMULARIO RVSM-1: NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES RVSM				
Tipo de Informe: ☐ PILOTO – Vuelo ☐ CONTROLADOR – Unidad ATC				
Fecha/Hora (UTC):	**Tipo de Error:** ☐ Error Vertical Total (TVE) igual o mayor que ±90m (±300 pies), ☐ Error del Sistema de Altimetría (ASE) igual o mayor que ±75m (±245 pies), y ☐ Desviación de la altitud asignada (AAD) igual o mayor que ±90m (±300 pies). Otros _____			
Causas:	☐ Meteorológicas			
	☐ Otras (Especifique)			
Sistema de Alerta de Conflicto:				
DATOS DE EL AVIÓN	**AVIÓN Nº1**		**AVIÓN Nº 2**	
Identificación del Avión:				
Operador/propietario:				
Tipo de Avión:				
Origen:				
Destino:				
Tramo de Ruta:				
Nivel de Vuelo	**Autorizado**	**Utilizado**	**Autorizado**	**Utilizado**
Trayectoria Autorizada:				
Error de Desviación - magnitud y dirección: (NM para d. lateral; pies para vertical)				
Tiempo transcurrido en FL/trayectoria incorrecto:				
Posición donde se observó el error: (Trayectoria/distancia desde el Fijo o LAT/LONG)				
¿Se obtuvo la autorización ATC?		**Si no se obtuvo la autorización: ¿Se ejecutaron los procedimientos de contingencia?**		
SI	**NO**	**SI**	**NO**	
Acción tomada por piloto/ATC:				
COMENTARIOS:				

EXPLICACIÓN DEL FORMULARIO RVSM-1, DE NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES RVSM

a) El ATC/Piloto debería completar la mayor cantidad posible de casillas.
b) Se pueden adjuntar datos adicionales.
c) La notificación de cualquier desviación (vertical o lateral) deberá ser clasificada, cuando sea posible, de acuerdo a los siguientes tipos de desviaciones:

1) Para Grandes Desviaciones de Altura (desviación vertical).

i) Errores durante el proceso de comunicaciones / coordinaciones (“loop error”) del sistema ATC (*)
ii) Acción de contingencia debido a falla de motor.
iii) Acción de contingencia debido a falla de presurización.
iv) Acción de contingencia debido a otras causas.
v) Falla al ascender / descender conforme a la autorización.
vi) Ascenso / descenso sin autorización ATC.
vii) Ingreso al espacio aéreo a un nivel incorrecto.
viii) Pérdida de la separación lateral o longitudinal debido a una nueva autorización ATC del nivel de vuelo.
ix) Desviación debido al ACAS/TCAS.
x) Avión incapaz de mantener el nivel.
xi) Otros.

2) Para desviaciones laterales

i) Errores durante el proceso de comunicaciones / coordinaciones (“loop error”) del sistema ATC (*)
ii) Error en el equipo de control incluyendo error inadvertido en el punto de recorrido.
iii) Error de inserción del punto de recorrido debido a la inserción correcta de una posición equivocada.
iv) Con falla notificada al ATC a tiempo para tomar acción.
v) Con falla notificada al ATC muy tarde para tomar acción.
vi) Con falla notificada /recibida por el ATC.
vii) Desviaciones laterales debido a las condiciones meteorológicas cuando no es posible obtener previamente autorización del ATC.

Notas:

1) Hay datos que tienen que ser notificados por el piloto.

2) Cuando deban ejecutarse Procedimientos de Contingencia, si se contestó NO en “¿Se ejecutaron los Procedimientos de Contingencia?”, deberá explicarse porqué en “Comentarios”.

3) Errores durante el proceso de comunicaciones / coordinaciones (“loop error”) del sistema ATC: Cualquier error ocasionado por un malentendido entre el piloto y controlador respecto al nivel vuelo asignado, al número Mach o a la ruta por seguir. Tales errores pueden provenir de errores de coordinación entre dependencias ATC o por una interpretación errónea por parte de los pilotos acerca de una autorización o de una renovación de la autorización. (Doc. 9689-NA/953. Manual sobre la metodología de planificación del espacio aéreo par determinar las mínimas de separación).

Apéndice 8
Solicitud de aprobación RVSM para aviones que no disponen de aprobación

FORMULARIO RVSM-2

Datos del solicitante

Operador:	Código OACI (tres letras)	Persona de contacto:
		Nombre:
		Dirección:
		Estado:
		Teléfono / Fax:
		E-mail:

Por la presente se solicita aprobación en espacio RVSM: Para la siguiente aeronave:

Fabricante	Modelo	Número de serie	Matrícula	Código SSR (hexadecimal)

Para cumplir con los requisitos exigidos en este documento, se adjunta la siguiente documentación:	Ref.
1. Declaración del fabricante si el avión se encuentra dentro de un grupo o no de aviones	
2. Descripción del equipo instalado para operaciones RVSM	
3. Lista de equipo mínimo (MEL) que incluya los sistemas para operaciones RVSM.	
4. Manual de vuelo (AFM) o suplemento que incluye la declaración de aeronavegabilidad para operaciones RVSM.	
5. Boletines de servicio a incorporar / incorporados o documentos equivalentes	
6. Programa de mantenimiento que incluye la operación RVSM	
7. Manual de control de mantenimiento que incluye la operación RVSM	
8. Catalogo ilustrado de partes que incluye la operación RVSM	
9. Propuesta de enmiendas al manual de operaciones y lista de verificación que incluye operaciones RVSM	
10. Plan de participación del programa para mantener la altitud	
11. Historial de performance	
12. Incorporación de las operaciones en el espacio RVSM en las especificaciones para las operaciones del AOC.	
13. Documento que certifica que se ha establecido el mantenimiento y las prácticas de inspección adecuada para operaciones RVSM	

14. Propuesta del curso de instrucción para el personal que incluye RVSM**

** En caso de tener aprobados dichos cursos, complete los siguientes espacios:

Código del curso		Fecha de aprobación del curso	

*En caso de tener incorporada la operación RVSM en el manual de operaciones, complete los siguientes espacios:

Número de la revisión del manual de operaciones		Fecha de la aprobación de la revisión	

Nota.- No es necesario presentar nuevamente aquellos documentos, que por ser los mismos para aeronave perteneciente al mismo grupo que ya han sido presentados a la AAC, junto a una solicitud anterior para otra aeronave

Comentarios:

Fecha de solicitud: _____ Gerente de operaciones:_____ Gerente de Mantenimiento: _____
Día / Mes / Año

Apéndice 9

FORMULARIO RVSM-3				
SOLICITUD DE APROBACIÓN RVSM **Para aviones que SI disponen de aprobación**				
Operador:	Código OACI (tres letras)		Persona de contacto:	
			Nombre: _____ Dirección: _____ Estado:_____ Teléfono: _____ Fax: _____ E-mail: _____	
Por la presente se solicita aprobación en espacio RVSM _____ para la siguiente aeronave:				
Fabricante	Modelo	Número de serie	Matrícula	Código SSR (hexadecimal)
Para cumplir con los requisitos exigidos en este documento, se adjunta la siguiente documentación:				Ref.
1. Declaración del fabricante si el avión se encuentra dentro de un grupo o no de aviones				
2. Copia de la certificación operacional RVSM.				
3. Propuesta de enmienda al manual de operaciones que incorpora la operación RVSM*				
4. Enmienda de las especificaciones de operación del AOC, para operaciones en el espacio RVSM.				
5. Propuesta de enmienda al manual de control de mantenimiento que incorpora la operación RVSM				
6. Propuesta de curso de instrucción para el personal que incluye la operación en espacio RVSM.**				
En caso de tener aprobados dichos cursos, complete los siguientes espacios:				
Código del curso		Fecha de aprobación del curso		
*En caso de tener incorporada la operación RVSM en el manual de operaciones, complete el siguiente espacio:				
Número de la revisión del manual de operaciones		Fecha de la aprobación de la revisión		
**En caso de tener incorporada la operación RVSM en el manual de control de mantenimiento, complete los siguientes espacios:				
Número de la revisión del manual de control de mantenimiento		Fecha de la aprobación de la revisión		
Comentarios:				
Fecha de solicitud: _____ D / M / A				
_____ Gerente de Operaciones		_____ Gerente de Mantenimiento		

Apéndice 10

FORMULARIO RVSM-4
CARTA DE APROBACIÓN PARA OPERAR EN ESPACIO AÉREO DESIGNADO RVSM (LOA)

Tipo y modelo del avión:

Matrícula del avión:

Número de serie del avión:

Color del avión

Equipos instalados

Tipo	Fabricante	Modelo	Nº de parte	Nº de serie instalación	Fecha de instalación

Base de operaciones del avión (ciudad, Estado, dirección de correo):

Nombre del propietario/ operador del avión:

Lugar donde se desarrolló la instrucción de la tripulación:

Nombre de la persona responsable de las operaciones o representante legal:

Firma de la persona responsable de las operaciones o representante legal:

Domicilio (No debe ser una casilla de correo):

Ciudad, Estado, dirección de correo:

Para uso exclusivo de la AAC

Número de la Autorización:	Espacio(s) aéreo(s) designado(s) autorizado(s) (WATRS, NAT, ASIA-PACIFICO, EUR, otros.)

Limitaciones del avión (si corresponde):

Esta aprobación certifica que se cumplen todas las condiciones para las operaciones realizadas dentro de los espacios aéreos designados RVSM, de acuerdo con los requisitos correspondientes a las normas y métodos recomendados de la OACI y que se cumplen para todas las operaciones internacionales. La persona responsable de las operaciones o representante legal del operador del avión, debe aceptar la responsabilidad del cumplimiento de la regulación indicada, a través de la firma de este documento y es responsable del cumplimiento de las políticas y de los procedimientos que se apliquen en las áreas de operaciones donde se realizan los vuelos. Este documento no es válido si no está firmado por la persona responsable de las operaciones del avión, o el representante legal. Si la persona que firma este documento deja de ser responsable, cambia la dirección del domicilio indicado, o el avión cambia de propietario o se cambia la base de operación, esta Carta de aprobación (LOA) también pierde su validez y la persona que la ha firmado debe notificar inmediatamente a la oficina emisora del cambio producido. La Carta de aprobación se puede renovar mediante una solicitud previa enviada a la AAC que la otorgó por lo menos treinta (30) días antes de la fecha de su vencimiento, si no se ha realizado ningún cambio desde que se otorgó la original. De haberse producido algún cambio, se debe iniciar un proceso de aprobación nuevamente.

Fecha de otorgamiento:	**Fecha de vencimiento**
_____	_____
D M A	D M A

Firma de la autoridad responsable _____

Explicación del Formulario RVSM-4 – Carta de aprobación para operar en espacio aéreo designado RVSM (LOA).-

a) Propósito.- Estas disposiciones proporcionan orientación a las AAC de los Estados pertenecientes a la Región CAR/SAM de la OACI, en la emisión de una Carta de aprobación (LOA) para los propietarios/operadores de aviones en la aviación general que pretenden realizar operaciones en espacio aéreo designado RVSM de acuerdo a los requisitos que se publican en el Doc. 7030 de la OACI – *Procedimientos suplementarios regionales* de la OACI.

b) Alcance.- Este documento contiene orientación concerniente al proceso de aprobación de aviones y propietarios/operadores. El formato correspondiente a la LOA forma parte de esta sección. Para la emisión de la correspondiente LOA, solicitada por un propietario/operador de aviones de aviación general a la AAC de su Estado, se utilizarán los procedimientos de aprobación descritos en este documento

c) Orientación.-

1) Para operaciones en espacio aéreo designado RVSM se requiere una Carta de aprobación (LOA) para los propietarios de aviones en la aviación general o las especificaciones para las operaciones apropiadas para los operadores de servicios aéreos comerciales.
2) El formato propuesto para la emisión de una LOA es una guía y los propietarios/operadores pueden presentar, en su reemplazo, un documento apropiado que debe incluir toda la información contenida en el formato propuesto.
3) Al emitir la aprobación, la AAC debe completar la correspondiente LOA, con la autorización para cada aprobación, firmando en el espacio correspondiente y haciendo constar la fecha de emisión y la fecha de vencimiento de la aprobación otorgada. La fecha de vencimiento no puede exceder de dos (2) años a partir de la fecha de la emisión. Es posible que un propietario/operador solicite una nueva LOA y que la AAC decida no ampliar la aprobación anterior por un tiempo adicional. En este caso, la fecha de vencimiento para la autorización original seguirá siendo igual y la nueva autorización tendrá una fecha de vencimiento de dos (2) años.

d) Cumplimiento.- La AAC se asegurará que los propietarios/operadores cumplan los requisitos de las disposiciones para la aprobación RVSM contenidos en este documento para llevar a cabo el proceso de aprobación.

e) Referencias.- Este documento se utilizará hasta que un formato similar sea incorporado en la reglamentación de aviación civil del Estado que opte por su utilización. Hasta que dicho formato se incorpore a la reglamentación nacional correspondiente, la AAC de dicho Estado, debe hacer referencia al presente documento en los Manuales de procedimientos de los inspectores del Estado del operador.

INSTRUCCIONES PARA LLENAR EL FORMULARIO. RVSM-4 – Carta de aprobación para operar en espacio aéreo designado RVSM (LOA)

a) Tipo y modelo de la aeronave.- Indíquese la designación oficial de la aeronave relacionada en las hojas de datos del certificado de tipo, por ejemplo: Douglas modelo DC-10/300, etc.
b) Matrícula de la aeronave.- Indíquese el número de registro de la aeronave.
c) Número de serie de la aeronave.- Indíquese el número de serie asignado por el fabricante.

d) Color de la aeronave.- Indíquese el color predominante de la aeronave.
e) Equipos instalados.- Relacione los equipos necesarios para realizar operaciones en espacio aéreo designado RVSM, de acuerdo a lo indicado en el párrafo a.4.i de la sección E de esta CA. Además indíquese para cada equipo los siguientes datos:

    1) Nombre.- Indíquese el nombre dado por fabricante al equipo o parte instalada.
    2) Fabricante.- Indíquese el nombre del fabricante del equipo, por ejemplo Collins, Fairchild, etc.
    3) Modelo.- Indíquese el modelo asignado por el fabricante.
    4) No de parte.- Indíquese el identificador alfanumérico asignado por el fabricante.
    5) No de serie.- Indíquese el número de serie del equipo asignado por el fabricante.
    6) Fecha de instalación.- Se refiere a la fecha en que el equipo fue instalado en la aeronave y anotado en el registro técnico de la aeronave.

f) Base de operaciones de la aeronave (ciudad, Estado, dirección de correo).- Esta casilla se explica por sí sola.
g) Nombre del propietario/ operador de la aeronave.- Indíquese el nombre completo del propietario de la aeronave o operador como aparece en el AOC.
h) Lugar donde se desarrolló la instrucción de la tripulación.- Indíquese el lugar y nombre del centro de instrucción donde la tripulación recibió la instrucción para operaciones RVSM.
i) Nombre de la persona responsable de las operaciones o representante legal.- Registre el nombre del gerente, persona responsable o representante legal del propietario o operador de la aeronave.
j) Firma de la persona responsable de las operaciones o representante legal.- Esta casilla se explica por sí sola.
k) Domicilio (No debe ser una casilla de correo).- Indíquese la dirección completa donde está ubicada la oficina principal o entidad comercial del propietario o operador de la aeronave.
l) Ciudad, Estado, dirección de correo.- Esta casilla se explica por sí sola.
m) Para uso exclusivo de la AAC.- Esta parte está formada por seis (6) casillas, las cuales relacionamos a continuación:

    1) Número de autorización.- Destinada para registrar el numero de autorización de acuerdo a la base de datos existente en los archivos de la AAC
    2) Espacio(s) aéreo(s) designado(s) autorizado(s).- Destinada para indicar el espacio (s) aéreo en que el propietario o operador de la aeronave está autorizado para realizar operaciones RVSM.
    3) Limitaciones de la aeronave (si corresponde).- Esta casilla se explica por sí sola.
    4) Fecha de otorgamiento.- Indicada para registrar la fecha en que fue aprobada la autorización para realizar operaciones RVSM.
    5) Fecha de vencimiento.- Fecha en que se vence la autorización para realizar operaciones RVSM y el propietario o operador debe realizar el proceso para una nuevo solicitud.
    6) Firma de la Autoridad responsable.- Destinada para registrar la firma de la Autoridad donde certifica la aprobación para realizar operaciones RVSM.

Apéndice 11
RVSM HMU MONITORING PROFORMA / PROFORMA DE MONITOREO - FORMULARIO RVSM-5

Aicraft Information / Información del avión		
Aircraft Type .		
Aircraft Registration		
Aircraft Serial No		
Aircraft Mode S address		
Operator		
Flight Details / Detalles del vuelo		
HMU Overflow		
Date of Flight		
Time over HMU (UTC)		
Position at given time		
Mode A code Allocated (ATC Squawk) *		
Cleared Flight Level		
Callsign		
Altimeter readings	Left	
	Right	
	Standby	

* Si se ubica más de un código de Modo A asignado dentro del área de cobertura HMU, favor indicar todos los códigos.

* If more than one Mode A Code allocated within the HMY coverage area please list all Codes.

Nota.- Para una medición satisfactoria del HMU, se requiere que el avión se mantenga en el nivel de vuelo durante un tramo de derrota mínimo de 30 MN (aproximadamente 7 minutos de vuelo), entre FL290 y FL410 (inclusive) dentro de la cobertura del HMU.

Note. For a successful measurement by an HMU, it is required that the aircraft is in level flight for a minimum track length of 30 NM (approximately 7 minutes flying), between FL290and FL410 (inclusive) within the coverage of the HMU.

Contact Details / Punto de contacto:
Name / nombre:
Tel: Fax:
E-mail:

Envié esta planilla debidamente completada a la siguiente dirección, a través del medio más efectivo a su alcance:
EUROCONTROL
DAS/AFN User Support Cell Re de la Fusée, 96 B-1130 Brussels Belgium
Fax+ 32 2 729 4634 E-mail: amn.user.support@eurocontrol.int

Apéndice 12
Formulario CARSAMMA F1 – Punto de contacto – Información / Cambio del punto de contacto

Este formulario debe ser completado y devuelto a la dirección descrita en parte inferior del formulario en el primer contacto con la CARSAMMA o cuando haya un cambio en cualquiera de las informaciones solicitadas en el formulario (utilice LETRAS MAYÚSCULAS, por favor).

FORMULARIO CARSAMMA F1

Punto de contacto – Información / Cambio del punto de contacto

1. ESTADO DE REGISTRO:

2. ESTADO DE REGISTRO (2 LETRAS OACI):

Indíquese las 2 letras de identificación OACI, de acuerdo con el Doc. 7910 OACI. En el evento donde haya más de un identificador para el mismo Estado, lo que aparece primero en la lista debe ser utilizado.

3. DIRECCIÓN:

4. PERSONA DE CONTACTO:

Nombre completo:

Título: Apellido: Iniciales:

Puesto / Posición:

Número de Teléfonos: Número de Fax

E-mail:

*Primer Contacto ( ) *Cambio en la Información ( ) (Indíquese según sea apropiado)
Después de realizar los registros correspondientes, favor entregarlo a la siguiente dirección:
Centro de Gerencia de Navegación Aérea
Agencia de Monitoreo del Caribe y América del Sul (CARSAMMA) Av. Brig. Faria Lima, 1941
Sao José dos Campos, SP - Brasil
Cep: 12227-000
Teléfono: (55 -12) 390-4504 ó 3904-5010
Fax: (55 -12) 3941-7055
E-Mail: carsamma@cgna.gov.br

Instrucciones para el correcto llenado del Formulario CARSAMMA F1 – Punto de contacto – Información /Cambio del punto de contacto.

Es importante que las Agencias Regionales de Monitoreo mantengan un archivo exacto de los puntos de contactos para cualquier duda que pueda surgir como resultado de las actividades de monitoreo de altura. Por este motivo, será solicitado a los contactos que incluyan el formulario CARSAMMA F 1 completo en su primer contacto con la Agencia Regional de Monitoreo. Después esta exigencia no será necesaria, a menos que haya cambios en las informaciones contenida en el formulario.

a) Estado de registro.- Indíquese el Estado en el cual está matriculada la aeronave.
b) Estado de registro (dos letras OACI).- Inserte una o dos letras del código de identificación OACI correspondiente al Estado, que aparecen en la última edición del Doc 7910 de la OACI – *Indicadores de lugar*. Si existiera más de un código identificador para designar al Estado, use el identificador de la letra que aparece primero.
c) Dirección.- Indíquese la dirección donde esta ubicada la oficial principal del operador / propietario de la aeronave, la que aparece en el certificado de operador de servicios aéreos. Indique zona postal, ciudad y país.
d) Persona de contacto.- Esta parte está compuesta por ocho (8) casillas, las cuales relacionamos a continuación:

    1) Nombre completo.- Indíquese el primer y segundo nombre (si es aplicable). de la persona de contacto.
    2) Título.- Indíquese el Título o cargo que ocupa la persona de contacto dentro de la organización.
    3) Apellido.- Indíquese el (los) apellido(s) de la persona de contacto.
    4) Iniciales.- Indíquese las iniciales en las cuales se pueda identificar a la persona de contacto.
    5) Puesto/ posición.- Indíquese el nombre de la oficina que ocupa dentro de la organización.
    6) Número del teléfono.- Indíquese el número teléfono por el cual se pueda localizar a la persona de contacto.
    7) Número de fax.- Indíquese el número de fax donde está ubicada la oficina principal del operador / propietario de la aeronave.
    8) Correo electrónico.- Indíquese la dirección del correo electrónico de la oficina principal del operador / propietario de la aeronave.

APÉNDICE 13

FORMULARIO CARSAMMA F2
REGISTRO DE APROBACIÓN PARA OPERAR EN EL ESPACIO AÉREO RVSM DE LAS REGIONES CAR/SAM

1. Cuando un Estado de Registro aprueba o rectifica la aprobación de un(a) operador/aeronave para operaciones adentro del espacio aéreo de las regiones CAR/SAM, detalles de la aprobación deben ser registrados y enviados a CARSAMMA hasta el décimo día del mes siguiente al mes que fue emitida la aprobación.

2. *Antes de providenciar las informaciones según pedidas abajo, informes deben ser hechas a las anotaciones de acompañamiento* (USE LETRAS MAYÚSCULAS, POR FAVOR).

Estado de Registro[1]:

Nombre del Operador[2]:

Estado del Operador[1]:

Tipo de Aeronave[3]:

Serie de la Aeronave[4]:

Nº Serial del Fabricante:

Nº de Registro:

Código de Endereçamento Modo S[5]:

Aprobación de Aeronavegabilidad[6]:

Fecha de Emisión[7]:

Aprobación RVSM[6]:

Fecha de Emisión[7]:

Fecha de Expiración[7] (Si Aplicable):

Observaciones[8]:

Después de rellenar, favor regresarlo a la siguiente dirección, en el primer día útil:

Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea
Agência de Monitoração do Caribe e América do Sul (CARSAMMA)
Av. Brig. Faria Lima, 1941 – Jardim da Granja
São José dos Campos, SP - Brasil
CEP: 12227-000
Teléfono: 55 (12) 3904 5004 / 3904 5010 Fax: 55 (12) 3941 7055
E-Mail: carsamma@cgna.gov.br

Explicación del Formulario F2

Si los contactos no son capaces de pasar la información pedida en el formulario CARSAMMA F2 a través del Internet, de transferencia electrónica directa, o de datos colocados en un disquete 3,5", una copia del formulario CARSAMMA F2 deberá ser hecha para cada avión aprobado RVSM. Los números abajo se refieren a los números sobrescritos en los campos del formulario CARSAMMA F2.

a) Llene con una letra de identificación ICAO, según contenida en el Doc. 7910 ICAO. Caso sea necesario más de un identificador designado por la ICAO, usar apenas la primera letra.

b) Llene con tres letras de identificación ICAO del operador, conforme contenido en el Doc. 8585. Para la aviación general internacional, coloque "IGA". Para aviones militares, coloque "MIL". En otra situación, coloque una X en este campo y escriba el nombre del operador/propietario en la columna Observaciones.

c) Llene con el designativo ICAO, conforme contenido en el Doc. 8643 ICAO, por ejemplo, para Airbus A320-211, llene A322; para Boeing B747-438, llene B744.

d) Llene con la serie del tipo de aviones o designativo del fabricante, por ejemplo, para Airbus A320-211, llene 211; para Boeing B747-438, llene 400 o 438.

e) Llene con el código Modo S de aeronave designado por la ICAO.

f) Llene con Sí o No.

g) Ejemplo: para 26 de octubre de 1998, llene 26/10/98.

h) Caso el espacio no sea suficiente, usar un folio de papel separado

Apéndice 14

FORMULARIO CARSAMMA F3

REVOCACIÓN DE LA APROBACIÓN PARA OPERAR EN EL ESPACIO AÉREO RVSM DE LAS REGIONES CAR/SAM

1. Cuando exista una causa para que el Estado del operador retire la aprobación RVSM a un operador/propietario de un avión que estaba operando dentro del espacio aéreo RVSM de la Región CAR/SAM los detalles deben ser registrados tal como se requiere más abajo, y remitidos a la CARSAMMA por la vía más apropiada.

2. Antes de proporcionar la información solicitada a continuación, léanse las notas adjuntas. (*Por favor llenar los recuadros con LETRAS MAYÚSCULAS*).

Estado de Registro[1]:

Nombre del Operador[2]:

Estado del Operador[3]:

Tipo de Avión[4]:

Números de Serie del Avión[5]:

Número de Serie del Fabricante[6]:

Número de Registro[7]:

Código de dirección del avión en modo Modo S[8]:

Certificación de aeronavegabilidad [9]:

Fecha de emisión de la certificación de aeronavegabilidad[10]:

Aprobación RVSM[11]:

Fecha de emisión de la aprobación RVSM[12]:

Fecha de vencimiento[13]:

Fecha de Cancelación de la Aprobación RVSM[14]:

Motivo de la Cancelación de la Aprobación RVSM [15]:

Observaciones[16]:
Una vez completado, por favor remítalo a la siguiente dirección el siguiente día hábil:
Av. Brig. Faria Lima, 1941, Cep: 12227-000, Sao José dos Campos, San Paulo, Brasil

---

Teléfono: (5512) 3913-3206

Fax: (5512) 3913-1822
E-Mail: carsamma@cgna.gov.br

Explicación del Formulario F3

Información para el registro correcto de los formularios de registro de aprobación y de revocación para operar en el espacio aéreo RVSM en la Región CAR/SAM

a) Estado de registro.- Inserte una o dos letras del código de identificación OACI correspondiente al Estado, que aparecen en la última edición del Doc 7910 de la OACI – *Indicadores de lugar*. Si existiera más de un código identificador para designar al Estado, use el identificador de la letra que aparece primero.

b) Nombre del operador.- Inserte el código identificador de tres letras de la OACI contenido en versión más reciente del Doc 8585 de la OACI – *Designadores de empresas operadoras de aviones, de entidades oficiales y de servicios aeronáuticos*. Para aviones de aviación general, inserte las letras "IGA". Para aviones militares, escriba las letras "MIL". Si no fuera ninguno de los casos anteriores, inserte una “X” en este espacio y el nombre del operador / propietario en el espacio para comentarios.

c) Estado del operador.- Inserte una o dos letras que figuran en la última edición del Doc 7910 de la OACI – *Indicadores de lugar*. En el caso de existir más de un identificador designado para el Estado, use el identificador de la letra que aparece primero.

d) Tipo de avión Inserte el código de designación de OACI que aparece en la edición más reciente del Doc 8643 de la OACI – *Designadores de tipos de avión*, por ejemplo para Airbus A320-211, inserte A320; para Boeing B747-438, inserte B744.

e) Número serie del avión.- Inserte el número de serie del avión, o la designación de cliente del fabricante, por ejemplo para Airbus A320-211 inserte 211; para Boeing B747- 438, inserte 400 ó 438.

f) Número de serie del fabricante.- Inserte el número de serie del fabricante.

g) Número de registro.- Inserte la marca de nacionalidad y matrícula del avión, por ejemplo para AA-XYZ, inserte AAXYZ.

h) Código de dirección del avión en modo S.- Inserte el código de dirección (seis (6) caracteres, sexagesimal) asignado por la OACI según el tipo de avión

i) .

j) Certificación de aeronavegabilidad.- Indique SI o NO.

k) Fecha de emisión de la certificación de aeronavegabilidad.- DD/MM/AA. Ejemplo: el 6 de octubre de 1997, se escribe 06/10/97.

l) Aprobación RVSM.- Inserte sí o no.

m) Fecha de emisión de la aprobación RVSM.- DD/MM/AA. Ejemplo: el 26 de junio de 2001, se escribe 26/06/01.

n) Fecha de vencimiento.- DD/MM/AA. Ejemplo: el 26 de octubre de 1998, se escribe 26/10/98.

o) Fecha de la cancelación.- DD/MM/AA. Ejemplo: el 15 de abril de 2003, se escribe 15/04/03.

p) Razón para la cancelación - Indique el(los) motivo(s) de la revocatoria.

q) Comentarios.- Escriba los comentarios pertinentes.

SUBPARTE E
OPERACIONES DE VUELO ESPECIALES.

CA 02.311 Remolque: Distintos a los especificados en el RAC 02.309. Autorización para remolque de rótulos
(Ver RAC 02.311)

a) El objetivo de esta tarea es determinar si un solicitante reúne los requisitos necesarios para emitirle una AUTORIZACIÓN para operaciones de remolque de rótulos. El cumplimiento satisfactorio de esta tarea tendrá como resultado la aprobación o desaprobación de este certificado.

b) *Definición.* El rótulo es un medio de propaganda enganchado temporalmente a un mecanismo externo de la aeronave que es remolcado detrás de ésta.

c) **Solicitud** El aspirante que solicite esta clase de autorización es responsable de elaborar y presentar la solicitud no menos de 45 días antes de que la operación de comienzo. La solicitud debe contener al menos la siguiente información:

1) Nombre del solicitante o representante de la empresa. El nombre de esta organización deberá ser incluido. Si el solicitante no representa a nadie, el término únicamente su nombre que indica que actúa a título personal.

2) Cuando se actúa en representación de una empresa, nombre de la persona y su posición en la organización.

3) Nombre del piloto o los pilotos del avión o aviones que conducirán las operaciones de remolque de rótulos de acuerdo a la autorización.

4) No. de Licencia Comercial del piloto o pilotos del avión o aviones.

5) Tipo de Operación. “Remolque de rótulos / propaganda aérea”. Describir el tipo de operación.

6) Lugares. Describir los lugares (áreas) geográficas donde la operación será conducida.

7) Calendarización. El solicitante habrá de indicar las fechas posibles para la operación de remolque de rótulos en este espacio. El período de la operación no debe exceder de 12 meses calendario, informando por escrito a la AAC con 48 horas de antelación a la fecha en que se hará la operación. En casos de tratarse de operaciones de una sola vez, en que el solicitante no proponga otra fecha alterna, se recomendará al solicitante presentar alguna alternativa.

8) Si al momento de presentar la aplicación el solicitante no dispone de la lista sobre la(s) aeronave(s) ni el(los) piloto(s), la aplicación se puede aceptar anotando que la lista será proporcionada posteriormente para una fecha específica. No podrá otorgarse la autorización sin contar con dicha lista.

d) OTORGAMIENTO DE LA AUTORIZACION.

1) *Observaciones del Inspector.*

i) *Rótulos.* El inspector tiene que determinar si el rótulo constituirá un peligro para personas o la propiedad al ser liberado (soltado) inadvertida o deliberadamente. Habrá que especificarse que la operación de remolque de rótulos es conducida “alrededor” y no “sobre” una gran cantidad de personas reunidas al aire libre, de manera que la posibilidad de botar el palo delantero del rótulo sobre la gente, se reduzca. La mayoría de rótulos son construidos de forma tal que al ser soltados, puedan convertirse y funcionar como paracaídas descendiendo gradualmente con el peso del palo delantero.

ii) *Competencia del Piloto.* El inspector tiene que asegurarse de que el(los) piloto(s) enlistado(s) sean competentes para cumplir con su trabajo. Los inspectores pueden requerir el registro de la experiencia de los pilotos para consultar si reúnen los requisitos. Por lo menos una levantada y una soltada del máximo número de letras del rótulo tienen que demostrarlo el titular del certificado. Esta demostración tendrá que ser observada por el inspector estando en tierra para permitirle evaluar la capacidad del personal tanto de tierra como la operación aérea.

iii) *Credenciales del Piloto.* Siendo las operaciones de remolque de rótulos actividades remuneradas y por contrato, los pilotos deben de ostentar por lo menos una licencia comercial con limitaciones (sin habilitación por instrumentos) y su certificado médico por lo menos de segunda clase que esté vigente

iv) *Competencia del Personal de Tierra.* Coordinación en las señales del personal de tierra pueden ser críticas para ser satisfactorias. La tripulación de tierra diseña el rótulo, eleva la punta del palo delantero para ser levantado, recupera el rótulo cuando es botado y si es necesario hace señales al piloto para una buena aproximación.

2) *Directrices para la Emisión de la Autorización.*

i) *Altitud.* Solicitudes para excepciones en las altitudes mínimas de seguridad establecidas en RAC 02.119 tienen que ser denegadas sin excepción.

ii) *Reglamentaciones.* El operador es responsable de adquirir los conocimientos sobre los reglamentos de autoridades locales, que puedan prohibir o restringir las operaciones de remolque de rótulos. Los conocimientos que tenga el DEV sobre esta reglamentación puede servir de ayuda para asistir a los solicitantes.

iii) *Area Geográfica.* El área geográfica autorizada estará limitada a la jurisdicción de la AAC. Si el solicitante propone operaciones fuera de esta jurisdicción, la AAC habrá de coordinar con las otras autoridades en la introducción inicialmente de nuevas previsiones.

3) *Levantamiento (elevarlo) y Liberación del Rótulo (botarlo).* Algunos aeropuertos no son lo suficientemente grandes para el piloto en el sentido de poder maniobrar apropiadamente con respecto a la orientación del viento y no tienen un área adecuada para el montaje de una operación de remolque de rótulos. Por consiguiente el inspector tiene que asegurarse que el levantamiento y liberación puedan efectuarse

sin comprometer la seguridad de las personas, equipo o propiedad sobre el terreno. El levantamiento y liberación tiene que efectuarse en un área exenta de la presencia de gente, propiedad y trabajadores, con excepción del personal de tierra involucrado en la operación. De preferencia el área del levantamiento y liberación debería estar ubicado lejos de pistas activas de carreteo, despegue y aterrizaje salvo que el operador de remolque de rótulos, obtenga del gerente del aeropuerto el permiso especial correspondiente para el uso de estas áreas. Si una pista de carreteo o despegue es usada, el operador de remolque de rótulos con el gerente del aeropuerto habrán de coordinar en la correspondiente elaboración de un aviso para tripulaciones (NOTAM). El aeropuerto debe tener clara la trayectoria de la aproximación hacia el área de liberación que permita una operación de liberación segura del rótulo.

i) *Levantamiento*. Durante los levantamientos, la ejecución de un moderado y pronunciado máximo ángulo de ascenso debería de usarse para poder desenganchar el rótulo y evitar arrastrarlo cuando fuere requerido para seguridad del despegue. De ninguna manera hay que permitir que el palo delantero haga contacto con la tierra después del levantamiento.

A) *Desplegamiento en Tierra*. El rótulo debe ser desplegado y tendido sobre el suelo dentro de los 30° con respecto al viento en contra. Hay que revisar los puntos de sujeción en la punta de los palos para asegurarse que la cuerda se escabulla suavemente por encima. La lazada corrediza debe trasladarse libremente de manera que el garfio pueda engranar y apretar el gancho corredizo.

B) *Desplegamiento en Vuelo.* El rótulo debe ser diseñado de manera muy segura para el pliegue y su despliegue en vuelo o después del despegue y será mandatorio hacer esta operación dentro de los 30° en contra del viento con respecto al rumbo de la aeronave. Esto previene que el rótulo se pueda enredar.

ii) *Liberación del Rótulo (desconectarlo/botarlo).* La trayectoria de aproximación para la liberación del rótulo debe de hacerse en contra del viento y a suficiente altitud para permitirle al piloto un descenso con ángulo moderadamente pronunciado cuando aproxime a la zona de liberación del rótulo. Si el mecanismo de liberación fallara, el piloto tiene que encontrarse en una posición capaz de efectuar un aborto de liberación del rótulo (ida al aire) y ascender de tal manera que se evite que el palo delantero pegue con la tierra. El piloto tiene que mantener suficiente velocidad y altura para poder maniobrar y prevenir, en caso de aborto de liberación del rótulo, que este haga contacto con la tierra.

e) *Inspección en el Escenario.* Antes de la emisión inicial de una autorización para operaciones de remolque de rótulos, el inspector debe de conducir una inspección en el escenario.

f) *Remolque de Rótulos con Helicópteros*. El inspector tiene que asegurarse que existan procedimientos para prevenir que ocurra el peligro de que el rótulo se enrede en el rotor de cola del helicóptero durante todas las fases del vuelo, incluyendo la autorrotación. (La única manera de prevenir que el rótulo se enrede con el rotor de cola, puede ser mediante un sistema de lanzamiento del rótulo).Los operadores para remolque de rótulos con helicóptero tienen que tomar estrictas previsiones con el cumplimiento de RAC 02.119, sin embargo si la

operación tendrá lugar sobre personas o áreas congestionadas, la altura mínima debe ser de 1000 pies.

g) *Aeronaves de Categoría Restricta.* Las aeronaves de categoría restringida no pueden operar sobre áreas congestionadas. Algunas aeronaves de esta categoría llevan instalado el equipo para el remolque pero están restringidas para áreas no congestionadas.

h) *Limitaciones Atmosféricas.* Normalmente las operaciones de remolque de rótulos están limitadas solamente a diurnas y reglas de vuelo visual (VFR). Sin embargo los inspectores pueden considerar limitaciones adicionales basadas en el área de operación, la aeronave o el equipo y por ejemplo el viento cruzado o la intensidad de este.

i) *Previsiones Especiales.* Previsiones especiales se emiten para garantizar la seguridad aérea y constituyen parte Autorización. Las previsiones especiales deben de contemplarse porque generalmente la operación propuesta usa equipo que no es estándar u otras razones como por ejemplo condiciones geográficas, limitaciones de los pilotos, limitaciones de control de tráfico o condiciones atmosféricas.

j) *Cambio de Pilotos o Aeronaves.* El titular de esta Autorización tiene que mantener una lista de todos los pilotos y aeronaves que se emplearán en la operación. Para facilitar la actualización, los pilotos y aeronaves deberían aparecer en listas separadas agregadas a la Autorización. Siempre que hubiere un cambio de pilotos o aeronaves, la AAC tiene que ser notificado no menos de 5 días de anticipación a la propuesta operación. La AAC debe aprobar este cambio antes de que el piloto o la aeronave inicien la operación. En caso que una nueva aeronave sea introducida, especialmente una de categoría restringida, también el inspector de aeronavegabilidad hará la correspondiente inspección.

k) *Responsabilidad del Operador.* Los operadores titulares de esta Autorización tienen la responsabilidad de dar entrenamiento a cada piloto nuevo en la operación de remolque de rótulos así como de las previsiones especiales.

l) *Observancia.* El inspector determinará el cumplimiento con la Autorización y las previsiones especiales prescritas en la misma, mediante una inspección en el propio escenario. La deficiencia en el cumplimiento con la Autorización y sus previsiones especiales podrán justificar y constituir la revocación la Autorización. En esta inspección incluirá:

    1) Revisar las limitaciones especiales de la aeronave. La aeronave tiene que llevar a un lado de la puerta principal, una placa con letras no menores de 2 pulgadas de tamaño, que indiquen la categoría operacional de la aeronave.
    2) El mecanismo de remolque debe ser el instalado originalmente de fábrica, para lo cual se revisará el correspondiente documento que describe y aprueba la instalación del mecanismo de remolque de rótulos. Si no se cuenta con ese documento, se tiene que disponer de otro llamado “Supplemental Type Certificate” (STC), que también aprueba esta instalación.
    3) Verificar que todos los pilotos para operaciones de remolque de rótulos posean una licencia comercial, examen médico por lo menos de segunda clase y haber cumplido satisfactoriamente con el entrenamiento para desempeñar este tipo de operaciones.
    4) Verificar que el certificado de registro, el certificado de aeronavegabilidad y los correspondientes letreros en placas se encuentren a bordo de la aeronave.
    5) Inspeccionar el rótulo y el palo delantero y verificar lo siguiente:

        i) Que las pesas estén aseguradas al palo delantero así como las pesas (usualmente perdigones) al pie del rótulo para que no puedan caer.

ii) Que las cuerdas de remolque no estén desgastadas, retorcidas ni entrelazadas.
iii) Que los paneles del rótulo y sus acopladuras estén asegurados.
iv) Que la bandera de cola esté intacta y
v) Que la cuerda de acoplamiento no tenga indicios de nudos y que tenga la longitud apropiada para la operación.

6) Inspeccionar el mecanismo de remolque y asegurarse que:

i) El mecanismo del cable de liberación del rótulo opere con facilidad y quede holgado para prevenir una liberación prematura o inadvertida y
ii) La lazada del mecanismo esté ceñidamente y a la medida.

7) El titular de la Autorización tiene que cumplir por lo menos con un levantamiento (elevarlo) y una liberación (botarlo) para demostrar la capacidad del piloto. El levantamiento y la liberación tienen que demostrarse con el máximo de letras, números, símbolos, etc. (paneles) con que el titular propone operar.
8) Asegurarse que cada levantamiento y liberación por un piloto cumpla con los requerimientos estipulados arriba.
9) Si se emplea personal de tierra, asegurarse de que se hayan establecido con anticipación acuerdos sobre las señales de comunicación, para que la tripulación de tierra pueda notificar al piloto y/o al operador de remolque de rótulos cuando existan problemas de mal funcionamiento ya sea del equipo o del rótulo**.**
10) Asegurarse que el escenario para el levantamiento y liberación reúne los requerimientos establecidos.

m) Si la inspección y evaluación resultan satisfactorias se debe emitir una carta de Autorización

n) El Autorización expira 12 meses calendario después de su emisión.

SUBPARTE F
MANTENIMIENTO, MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y ALTERACIONES.

CA. 02.409 b) Inspecciones
(Ver RAC 02.409 b))

Cuando se requiere que en el diseño y elaboración del programa de mantenimiento se consideren los principios de Factores Humanos se refiere a considerar las condiciones humanas en la presentación de los programas a fin de facilitar su aplicación y evitar las posibilidades de una mala interpretación.