

**REPÚBLICA DE GUATEMALA**

**DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL**

**RAC 141**

**RE-EDICIÓN 2**

**“ESCUELAS DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA”**



El Director General de Aeronáutica Civil de conformidad con los artículos 6 y 7 de la Ley de Aviación Civil de Guatemala (Decreto Numero 93-2000), dentro de sus actividades y en atención a las disposiciones de OACI, establecidas por medio de anexos y documentos, está autorizado para normar y supervisar todas las actividades de Aviación Civil de Guatemala, así como para elaborar, emitir, revisar, aprobar y modificar las Regulaciones y normas de Operación con arreglo a la Ley de Aviación Civil.

**Capitán P.A. Gabriel Andreu Escobar**  
Director General  
Dirección General de Aeronáutica Civil

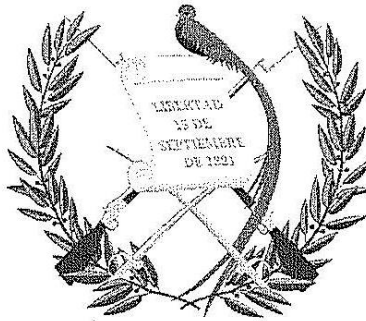
# REPÚBLICA DE GUATEMALA

## DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

RAC 141

RE-EDICIÓN 2

### "ESCUELAS DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA"



El Director General de Aeronáutica Civil de conformidad con los artículos 6 y 7 de la Ley de Aviación Civil de Guatemala (Decreto Numero 93-2000), dentro de sus actividades y en atención a las disposiciones de OACI, establecidas por medio de anexos y documentos, está autorizado para normar y supervisar todas las actividades de Aviación Civil de Guatemala, así como para elaborar, emitir, revisar, aprobar y modificar las Regulaciones y normas de Operación con arreglo a la Ley de Aviación Civil.

  
**Capitán P.A. Gabriel Andreu Escobar**  
Director General  
Dirección General de Aeronáutica Civil



**RES-DS-869-2015**  
**EL DIRECTOR GENERAL**  
**DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL**

**CONSIDERANDO:**

Que de conformidad con el contenido de la literal a) del artículo 7º, del Decreto 93-2000 del Congreso de la República que contiene la Ley de Aviación Civil, la Dirección General de Aeronáutica Civil, está facultada para elaborar, emitir, revisar, aprobar y modificar las regulaciones y disposiciones complementarias de aviación necesarias para el cumplimiento de la Ley.

**CONSIDERANDO:**

Que con la necesidad de actualizar las revisiones del contenido de la **RAC 141 "Escuelas de Instrucción Aeronáutica Certificadas"** se enmienda la RAC 141 quedando como Re-edición 2 "Escuelas de Instrucción Aeronáutica" de fecha 31 de Marzo de 2015.

**POR TANTO:**

Esta Dirección General, de conformidad con los considerandos y con fundamento en lo preceptuado por el Decreto 93-2000 del Congreso de la República, que contiene la Ley de Aviación Civil.

**RESUELVE:**

**ARTICULO 1º APROBAR**, la Re-edición 2 de la **RAC 141 "Escuelas de Instrucción Aeronáutica"**, de fecha 31 de Marzo de 2015, para normar el reconocimiento y las actividades relacionadas con las escuelas de instrucción Aeronáutica que imparten servicios de instrucción reconocida para el otorgamiento de licencias o la habilitación del personal de la Aviación y para el mantenimiento de sus competencias o la obtención de una cualificación operacional.

**ARTICULO 2º** La presente modificación entra en vigencia a partir de la aprobación de esta resolución.

Notifíquese y Archívese  
Guatemala, 8 de Octubre de 2015



**Capitán P.A. Gabriel Andreu Escobar**  
Director General  
Dirección General de Aeronáutica Civil

9 Ave. 14-75, Zona 13 Guatemala, Guatemala • PBX: (502) 2321-5000 / (502) 2321-5400

[www.dgac.gob.gt](http://www.dgac.gob.gt)

### **SISTEMA DE EDICIÓN Y REVISIÓN**

LAS REVISIONES A LA PRESENTE REGULACIÓN SERAN INDICADAS MEDIANTE UNA BARRA VERTICAL EN EL MARGEN IZQUIERDO, ENFRENTA DEL RENGLÓN, SECCION O FIGURA QUE ESTE SIENDO AFECTADA POR EL MISMO. LA RE-EDICIÓN SERÁ EL REEMPLAZO DEL DOCUMENTO COMPLETO POR OTRO.

ESTAS SE DEBEN DE ANOTAR EN EL REGISTRO DE EDICIONES Y REVISIONES, INDICANDO EL NUMERO CORRESPONDIENTE, FECHA DE EFECTIVIDAD Y LA FECHA DE INSERCIÓN.

### REGISTRO DE REVISIONES

<b>Rev. No.</b>	<b>Fecha de emisión</b>	<b>Fecha de inserción</b>	<b>Insertada por:</b>
Original	15/Agosto/2000	Agosto 2000	D.G.A.C.
Rev. 001	01/Noviembre/2001	Noviembre 2001	D.G.A.C.
Rev. 002	31/Marzo/2005	Marzo 2005	D.G.A.C.
Re-edición 1	15/Febrero/2006	Febrero 2006	D.G.A.C.
001	19/Agosto/2009	Agosto 2009	D.G.A.C.
002	28/Enero/2011	Agosto 2009	D.G.A.C.
003	25/Septiembre/2012	Septiembre 2012	D.G.A.C.
004	11/Diciembre/2012	Diciembre 2012	D.G.A.C.
Re-edición 2	Marzo/2015	Marzo/2015	D.G.A.C.

## **PREÁMBULO**

La presente Re-edición ha sido elaborada con base a la última revisión del Anexo 1 de la OACI (Enmienda 172), "Licencias al Personal". Se ha seguido una metodología estricta, rigurosa y sistemática que permita establecer siempre controles de conformidad con el documento base.

También se consideraron otras disposiciones, entre estas, las siguientes:

Decreto 93-2000 "Ley de Aviación Civil".

Acuerdo Gubernativo 384-2001 "Reglamento de la Ley de Aviación Civil".

Doc. 9841 AN/456 "Manual sobre el reconocimiento de organizaciones de instrucción".

Doc. 7192-AN/857 Parte D-3 "Encargados de Operaciones de Vuelo/Despachadores de Vuelo".

RAC 02 "Reglamento del Aire".

**LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS**

<b>PÁGINA</b>	<b>REVISIÓN NO./ REEDICIÓN NO.</b>	<b>FECHA</b>
SER-1	2	31-Marzo-2015
RER-1	2	31-Marzo-2015
P-1	2	31-Marzo-2015
LPE-1	2	31-Marzo-2015
LPE-2	2	31-Marzo-2015
LPE-3	2	31-Marzo-2015
TC-1	2	31-Marzo-2015
TC-2	2	31-Marzo-2015
TC-3	2	31-Marzo-2015
TC-4	2	31-Marzo-2015
TC-5	2	31-Marzo-2015
TC-6	2	31-Marzo-2015
1	2	31-Marzo-2015
2	2	31-Marzo-2015
3	2	31-Marzo-2015
4	2	31-Marzo-2015
5	2	31-Marzo-2015
6	2	31-Marzo-2015
7	2	31-Marzo-2015
8	2	31-Marzo-2015
9	2	31-Marzo-2015
10	2	31-Marzo-2015
11	2	31-Marzo-2015
12	2	31-Marzo-2015
13	2	31-Marzo-2015
14	2	31-Marzo-2015
15	2	31-Marzo-2015
16	2	31-Marzo-2015
17	2	31-Marzo-2015
18	2	31-Marzo-2015
19	2	31-Marzo-2015
20	2	31-Marzo-2015
21	2	31-Marzo-2015
22	2	31-Marzo-2015
23	2	31-Marzo-2015
24	2	31-Marzo-2015
25	2	31-Marzo-2015
26	2	31-Marzo-2015

<b>PÁGINA</b>	<b>REVISIÓN NO./ REEDICIÓN NO.</b>	<b>FECHA</b>
27	2	31-Marzo-2015
28	2	31-Marzo-2015
29	2	31-Marzo-2015
30	2	31-Marzo-2015
31	2	31-Marzo-2015
32	2	31-Marzo-2015
33	2	31-Marzo-2015
34	2	31-Marzo-2015
35	2	31-Marzo-2015
36	2	31-Marzo-2015
37	2	31-Marzo-2015
38	2	31-Marzo-2015
39	2	31-Marzo-2015
40	2	31-Marzo-2015
41	2	31-Marzo-2015
42	2	31-Marzo-2015
43	2	31-Marzo-2015
44	2	31-Marzo-2015
45	2	31-Marzo-2015
46	2	31-Marzo-2015
47	2	31-Marzo-2015
48	2	31-Marzo-2015
49	2	31-Marzo-2015
50	2	31-Marzo-2015
51	2	31-Marzo-2015
52	2	31-Marzo-2015
53	2	31-Marzo-2015
54	2	31-Marzo-2015
55	2	31-Marzo-2015
56	2	31-Marzo-2015
57	2	31-Marzo-2015
58	2	31-Marzo-2015
59	2	31-Marzo-2015
60	2	31-Marzo-2015
61	2	31-Marzo-2015
62	2	31-Marzo-2015
63	2	31-Marzo-2015
64	2	31-Marzo-2015
65	2	31-Marzo-2015



<b>PÁGINA</b>	<b>REVISIÓN NO./ REEDICIÓN NO.</b>	<b>FECHA</b>
66	2	31-Marzo-2015
67	2	31-Marzo-2015
68	2	31-Marzo-2015
69	2	31-Marzo-2015
70	2	31-Marzo-2015
71	2	31-Marzo-2015
72	2	31-Marzo-2015
73	2	31-Marzo-2015
74	2	31-Marzo-2015
75	2	31-Marzo-2015
76	2	31-Marzo-2015
77	2	31-Marzo-2015
78	2	31-Marzo-2015
79	2	31-Marzo-2015
80	2	31-Marzo-2015
81	2	31-Marzo-2015
82	2	31-Marzo-2015
83	2	31-Marzo-2015
84	2	31-Marzo-2015
85	2	31-Marzo-2015
86	2	31-Marzo-2015
87	2	31-Marzo-2015
88	2	31-Marzo-2015
89	2	31-Marzo-2015
90	2	31-Marzo-2015
91	2	31-Marzo-2015
92	2	31-Marzo-2015
93	2	31-Marzo-2015
94	2	31-Marzo-2015
95	2	31-Marzo-2015
96	2	31-Marzo-2015
97	2	31-Marzo-2015
98	2	31-Marzo-2015
99	2	31-Marzo-2015
100	2	31-Marzo-2015
101	2	31-Marzo-2015
102	2	31-Marzo-2015
103	2	31-Marzo-2015
104	2	31-Marzo-2015
105	2	31-Marzo-2015

---

<b>PÁGINA</b>	<b>REVISIÓN NO./ REEDICIÓN NO.</b>	<b>FECHA</b>
106	2	31-Marzo-2015
107	2	31-Marzo-2015
108	2	31-Marzo-2015
109	2	31-Marzo-2015
110	2	31-Marzo-2015
111	2	31-Marzo-2015
113	2	31-Marzo-2015
114	2	31-Marzo-2015
115	2	31-Marzo-2015
116	2	31-Marzo-2015
117	2	31-Marzo-2015
118	2	31-Marzo-2015
119	2	31-Marzo-2015
120	2	31-Marzo-2015

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>SISTEMA DE EDICIÓN Y REVISIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>REGISTRO DE REVISIONES</b> .....	<b>1</b>
<b>PREÁMBULO</b> .....	<b>1</b>
<b>LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS</b> .....	<b>1</b>
<b>TABLA DE CONTENIDOS</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPITULO I</b> .....	<b>1</b>
<b>GENERALIDADES</b> .....	<b>1</b>
141.1 Definiciones: .....	1
141.2 Abreviaturas: .....	5
141.3 Aplicabilidad. ....	7
141.4 Certificados para Escuelas de Instrucción Aeronáutica Requerido. ....	7
141.5 Duración del Certificado Operativo y Habilitaciones. ....	8
<b>CAPITULO II</b> .....	<b>8</b>
<b>CERTIFICACION DE ESCUELAS DE INSTRUCCIÓN AERONAUTICA (EIA)</b> .....	<b>8</b>
141.6 Requisitos para Obtener un Certificado Operativo (C.O). ....	8
141.7 Proceso de Certificación. ....	8
141.7.1 Fase 1 Pre solicitud. ....	8
141.7.2 Fase 2 Solicitud formal. ....	9
141.7.3 Fase 3 Evaluación. ....	9
141.7.4 Fase 4 Demostración técnica. ....	9
141.7.5 Fase 5 Certificación. ....	9
<b>CAPITULO III</b> .....	<b>9</b>
<b>ADMINISTRACION DEL CERTIFICADO OPERATIVO (CO)</b> .....	<b>9</b>
141.8 Exhibición del CO, Habilitaciones y Organigrama de la EIA. ....	9
141.9 Enmienda o Renovación de un CO. ....	10
141.10 Limitaciones Publicitarias y Promociones.....	10
<b>CAPITULO IV</b> .....	<b>10</b>
<b>HABILITACIONES PARA ESCUELAS DE INSTRUCCIÓN AERONAUTICA</b> .....	<b>10</b>
141.11 Habilitaciones. ....	10
141.12 Vigencia de las Habilitaciones. ....	11
141.13 Modificación de Habilitaciones. ....	11
141.14 Renovación de Habilitaciones.....	11
141.15 Solicitud de Nuevas Habilitaciones. ....	11
141.16 Contenido de las Habilitaciones.....	11
141.17 Listado de Habilitaciones. ....	12
<b>CAPITULO V</b> .....	<b>12</b>
<b>INSPECCIONES</b> .....	<b>12</b>
141.18 Conducción de Pruebas e Inspección.....	12
141.19 Emisión de reporte de hallazgos de No Conformidades o discrepancias derivadas de una inspección. ....	13
141.20 Inspección para el Reconocimiento de Escuelas de Instrucción Aeronáutica (EIA) Extranjeras. ....	13
<b>CAPITULO VI</b> .....	<b>13</b>
<b>PERSONAL DE UNA EIA</b> .....	<b>13</b>
141.21 Requisitos Generales del Personal de una EIA.....	13

141.22 Requisitos para Director de una EIA. ....	14
141.22.1 Responsabilidades del Director de una EIA. ....	15
141.23 Requisitos para Jefe de Instructores. ....	15
141.23.1 Responsabilidades del Jefe de Instructores. ....	17
141.23.2 Cambio de Jefe de Instructores. ....	17
141.24 Requisitos para Instructores Teóricos. ....	18
141.24.1 Responsabilidades de los Instructores Teóricos. ....	19
141.25 Requisitos para Instructores de Vuelo. ....	19
141.25.1 Responsabilidades de los Instructores de Vuelo. ....	19
141.26 Responsabilidades del Chequeador de Vuelo. ....	20
141.27 Requisitos para calificar como Gerente o Jefe del Sistema de Calidad de una EIA. ....	20
141.27.1 Responsabilidades del Gerente o Jefe del Sistema de Calidad de una EIA. ....	21
<b>CAPITULO VII</b> .....	<b>21</b>
<b>REQUISITOS PARA INSTALACIONES Y EQUIPOS DE UNA EIA</b> .....	<b>21</b>
141.28 Instalaciones de una EIA. ....	21
141.29 Infraestructura Física mínima para una EIA. ....	22
141.30 Áreas de Aleccionamiento para Antes y Después del Vuelo. ....	23
141.31 Base Satélite. ....	23
141.32 Aeropuertos. ....	23
<b>CAPITULO VIII</b> .....	<b>24</b>
<b>REQUISITOS DE AERONAVES</b> .....	<b>24</b>
141.33 Requisitos para Aeronaves de Instrucción. ....	24
141.34 Documentos requeridos para Aeronaves de Instrucción. ....	25
141.35 Transportación de Narcóticos, Marihuana, Sustancias Depresivas, o Estimulantes. ....	26
<b>CAPITULO IX</b> .....	<b>26</b>
<b>REQUISITOS PARA SIMULADORES DE VUELO, DISPOSITIVOS DE ENTRENAMIENTO DE VUELO (SINTETICO) Y AYUDAS DE ENTRENAMIENTO</b> .....	<b>26</b>
141.36 Generalidades. ....	26
141.37 Simuladores de vuelo. ....	27
141.38 Dispositivos de entrenamiento de vuelo Sintético (DEVS). ....	27
141.39 Uso de Simuladores de Vuelo o Dispositivos de Entrenamiento de Vuelo Sintético (DEVS) para Piloto Privado. ....	28
141.40 Uso de Simuladores de Vuelo o Dispositivo de Entrenamiento de Vuelo Sintético (DEVS) para Piloto Comercial. ....	28
141.41 Uso de Simuladores de Vuelo o Dispositivos de Entrenamiento de Vuelo Sintético (DEVS) para Habilitación de Instrumentos. ....	29
<b>CAPITULO X</b> .....	<b>30</b>
<b>REGLAS DE OPERACIÓN DE UNA EIA</b> .....	<b>30</b>
141.42 Limitaciones. ....	30
141.43 Validación de Instrucción Teórica Aeronáutica por suficiencia. ....	30
141.44 Validación de Instrucción Práctica Aeronáutica por suficiencia. ....	31
141.45 Períodos de validez y guías requeridas para realizar los repasos de vuelo (flight review) y verificaciones de competencia (PC): .....	31
141.46 Entrenamiento de Vuelo .....	32
141.47 Validación de Entrenamiento de Vuelo en el Extranjero. ....	32
141.48 Entrenamiento Teórico. ....	33
141.49 Calidad de entrenamiento: .....	33
141.50 Mantenimiento de Personal, Establecimientos y Equipo. ....	33
141.51 Matriculación .....	33

---

141.52 Certificado de graduación. ....	34
<b>CAPITULO XI .....</b>	<b>34</b>
<b>ARCHIVOS .....</b>	<b>34</b>
141.53 Mantenimiento de Registros. ....	34
141.53.1 Sistema de Mantenimiento de Registros de una EIA. ....	34
141.54 Conservación de los Registros.....	35
141.55 Contenido mínimo de los registros de los archivos de entrenamiento de alumnos de una EIA. ....	35
141.56. Archivos de Aseguramiento de la Calidad (QA). ....	36
<b>CAPITULO XII .....</b>	<b>36</b>
<b>REQUISITOS Y CONTENIDOS DE CURSOS TEORICOS Y PRACTICOS PARA LAS DIVERSAS LICENCIAS Y HABILITACIONES.....</b>	<b>36</b>
141.57 Alumno Piloto Avión y Helicóptero.....	36
141.57.1 Requisitos para solicitud y otorgamiento de Licencia de Alumno Piloto Avión y/o Helicóptero. ....	36
141.58 Piloto Privado Avión. ....	36
141.58.1 Requisitos para solicitud y otorgamiento de Licencia de Piloto Privado Avión y helicóptero. ....	36
141.58.2 Horas de vuelo para otorgamiento de licencia de Piloto Privado Avión: .....	36
141.58.3 Instrucción teórica Piloto Privado Avión. ....	37
141.58.4 Instrucción practica Piloto Privado Avión.....	43
141.59 Piloto Privado Helicóptero.....	45
141.59.1 Instrucción teórica Piloto Privado Helicóptero.....	45
141.59.2 Horas de vuelo para otorgamiento de licencia de Piloto Privado Helicóptero.....	45
141.59.3 Instrucción práctica Piloto Privado Helicóptero. ....	45
141.60 Primer Vuelo Solo y Primer Vuelo Solo de Travesía (Avión o Helicóptero): .....	46
141.61 Piloto Comercial Avión. ....	47
141.61.1 Requisitos para solicitud y otorgamiento de Licencia de Piloto Comercial Avión. ....	47
141.61.2 Experiencia práctica para otorgamiento de la licencia de Piloto Comercial Avión. ....	47
141.61.3 Instrucción teórica Piloto Comercial Avión.....	47
141.62 Habilitación de Vuelo por Instrumentos. ....	50
141.62.1 Requisitos para solicitud y otorgamiento de habilitación de Instrumentos. ....	50
141.62.2 Experiencia aeronáutica de vuelo para la prueba Práctica (chequeo): .....	50
141.62.3 Contenido de la instrucción teórica y práctica para la habilitación de Instrumentos.....	51
141.62.4 Instrucción Práctica para Habilitación Instrumentos: .....	53
141.63 Habilitación de Multimotor: .....	53
141.63.1 Requisitos para aplicar al examen Teórico, el candidato deberá poseer: .....	54
141.63.2 Instrucción Teórica: .....	54
141.63.3 Experiencia aeronáutica para aplicar a la prueba Práctica: .....	54
141.63.4 Prueba Práctica:.....	55
141.64 Despachador de Vuelo: .....	56
141.64.1 Requisitos para solicitud y otorgamiento de licencia de despachador de vuelo: .....	56
141.64.2 Contenido de la Instrucción Teórica y Práctica para Despachador de vuelo: .....	56
141.64.3 Fase I: Conocimientos Básicos: .....	56
141.64.4 Fase II: Instrucción práctica aplicada. ....	60
141.65 Tripulante de Cabina. ....	60
141.65.1 Requisitos para solicitud y otorgamiento de Licencia de Tripulante de Cabina. ....	60
141.65.2 Contenido de la Instrucción Teórica para Tripulante de Cabina: .....	60
141.65.3 Contenido de la Instrucción práctica aplicada.....	62
141.66 Controlador de Tránsito Aéreo. ....	63
141.66.1 Requisitos para solicitud y otorgamiento de Licencia de Controlador de Tránsito Aéreo.	

---

.....	63
141.66.2 Habilitaciones. ....	64
141.66.3 Contenido de la Instrucción Teórica para Controlador de Tránsito Aéreo. ....	64
141.66.4 Instrucción Práctica Aplicada. ....	65
141.66.5 Contenido de la Instrucción teórica para Habilitación de Control Superficie:.....	65
141.66.6 Contenido de la Instrucción práctica para Habilitación de Control Superficie. ....	65
141.66.7 Contenido de la Instrucción teórica para Habilitación de Control Aeródromo:.....	65
141.66.8 Contenido de la Instrucción práctica para Habilitación de Control Aeródromo.....	66
141.66.9 Contenido de la Instrucción teórica para Habilitación de Control De Aproximación Por Procedimientos. ....	66
141.66.10 Contenido de la Instrucción práctica para Habilitación de Control De Aproximación Por Procedimientos. ....	66
141.66.11 Contenido de la Instrucción teórica para Habilitación de Control De Aproximación Por Vigilancia.....	66
141.66.12 Contenido de la Instrucción práctica para Habilitación de Control De Aproximación Por Vigilancia:.....	67
141.66.13 Contenido de la Instrucción teórica para Habilitación de Control Radar de precisión para la Aproximación.....	67
141.66.14 Contenido de la Instrucción Práctica para Habilitación de Control Radar de precisión para la Aproximación.....	68
141.66.15 Contenido de la Instrucción teórica para Habilitación de Control de Área por Procedimientos. ....	68
141.66.16 Contenido de la Instrucción Práctica para Habilitación de Control de Área por Procedimientos. ....	68
141.66.17 Contenido de la Instrucción teórica para Habilitación de Control de Area por Vigilancia. ....	68
141.66.18 Contenido de la Instrucción Práctica para Habilitación de Control de Área por Vigilancia.....	69
141.67 Meteorólogo Aeronáutico.....	69
141.67.1 Habilitaciones para una licencia de Meteorólogo Aeronáutico. ....	69
141.67.2 Requisitos para la Habilitación de Observador de Tiempo: .....	69
Todos los.....	69
141.67.3 Contenido de la Instrucción Teórica para Meteorólogo Aeronáutico (Habilitación de Observador de Tiempo):.....	70
141.67.4 Contenido de la Instrucción Práctica para Meteorólogo Aeronáutico (Habilitación de Observador de Tiempo).....	70
141.67.5 Requisitos para la Habilitación de Auxiliar de Meteorología. ....	70
141.67.6 Contenido de la Instrucción Teórica para Meteorólogo Aeronáutico (Habilitación de Auxiliar de Meteorología).....	70
141.67.7 Contenido de la Instrucción Práctica para Meteorólogo Aeronáutico (Habilitación de Auxiliar de Meteorología).....	71
141.67.8 Requisitos para habilitación de Pronosticador de Meteorología. ....	71
141.67.9 Contenido de la Instrucción Teórica para Meteorólogo Aeronáutico (Habilitación de Pronosticador de Meteorología).....	71
141.67.10 Contenido de la Instrucción Práctica para Meteorólogo Aeronáutico (Habilitación de Pronosticador de Meteorología).....	71
141.67.11 Requisitos para otorgar la habilitación de Meteorólogo Aeronáutico. ....	72
141.67.12 Contenido de la Instrucción Teórica para la Habilitación de Meteorólogo Aeronáutico: .....	72
141.67.13 Contenido de la Instrucción Práctica para la Habilitación de Meteorólogo Aeronáutico. ....	72
141.67.14 Especialista AIS.....	72
141.68.1 Requisitos para solicitud y otorgamiento de Licencia de Especialista AIS.....	72

141.68.2 Contenido de la Instrucción Teórica para Especialista AIS:.....	72
141.68.3 Contenido de la instrucción Práctica para licencia de Especialista AIS: .....	73
141.68.4 Limitaciones del Especialista AIS. ....	73
141.68.5 Habilitaciones para Especialista AIS.....	73
141.68.6 Requisitos para el otorgamiento de la habilitación NOTAM.....	73
141.68.7 Contenido de la Instrucción Teórica para habilitación NOTAM .....	73
141.68.8 Experiencia.....	73
141.69 Técnico de Mantenimiento de Aeronaves.....	74
141.69.1 Requisitos para la Habilitación de Mecánico de Mantenimiento de Aeronaves:.....	74
141.70 Operador de Estación Aeronáutica. ....	74
141.70.1 Requisitos para el otorgamiento de la licencia de Operador de Estación Aeronáutica. ..	74
141.70.2 Contenido de la Instrucción Teórica para Operador de Estación Aeronáutica:.....	74
141.70.3 Experiencia.....	75
141.70.4 Pericia.....	75
141.71 Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea-Avión.....	75
141.71.1 Requisitos para el otorgamiento de la Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea-Avión. ....	75
141.71.2 Contenido de la Instrucción Teórica para Piloto de Transporte de Línea Aérea-Avión:..	75
141.71.3 Experiencia:.....	77
141.71.4 Contenido de la Instrucción práctica de Vuelo.....	78
141.71.5 Pericia.....	78
141.72 Habilitación de Instructor de Vuelo.....	79
141.72.1 Requisitos para el otorgamiento de la Habilitación de Instructor de Vuelo.....	79
141.72.3 Experiencia.....	79
141.72.4 Instrucción de Vuelo .....	79
141.72.5 Pericia.....	80
141.73 Habilitación de vuelo de fumigación agrícola avión-helicóptero: .....	80
Esta parte.....	80
141.73.1 Requisitos para el otorgamiento de la Habilitación de Vuelo Agrícola Avión-Helicóptero.....	80
141.73.2 Contenido del curso teórico de Operaciones para Aeronave Agrícola.....	80
141.73.3 Contenido de la Instrucción Práctica:.....	80
141.73.5 Pericia.....	81
141.74 Curso de Operación para Carga Externa Helicóptero.....	82
141.74.1 Contenido de la Instrucción Teórica para Habilitación de Carga Externa Helicóptero. ...	82
141.74.2 Contenido de la Instrucción Práctica para Habilitación de Carga Externa Helicóptero. ...	83
<b>CAPITULO XIII .....</b>	<b>83</b>
<b>MANUAL DE INSTRUCCIÓN Y PROCEDIMIENTOS (MIP) .....</b>	<b>83</b>
141.75 Introducción.....	83
141.76 Consideraciones Generales.....	84
141.77 Contenido.....	84
141.78 Organización del Manual.....	84
141.79 Diseño.....	84
141.80 Validación: .....	85
141.81 Puesta en práctica y regreso de la información.....	85
141.82 Enmienda.....	85
141.83 Contenido del Manual de Instrucción y Procedimientos (MIP).....	86
<b>CAPITULO XIV .....</b>	<b>92</b>
<b>GARANTIA DE CALIDAD Y SISTEMA DE LA CALIDAD DE LA EIA.....</b>	<b>92</b>
141.84 Objetivo.....	92
141.85 Elementos: .....	92

---

141.86 Aseguramiento de la Calidad QA y el Sistema de Calidad de EIA. ....	93
141.87 Garantía de la Calidad y Sistema de Calidad de EIA. ....	93
141.88 Política y Estrategia en Materia de Calidad. ....	93
141.89 Gerente de Calidad. ....	93
141.90 Garantía de Calidad (QA).....	94
141.91 Sistema de Calidad para la EIA .....	95
141.92 Perfil de Riesgos Organizativos .....	95
141.93 Plan de Gestión de Riesgos.....	96
141.94 Matriz de Coherencia.....	96
141.95 Informes de Medidas Correctivas y Preventivas.....	97
141.96 Documentación Relacionada con la Calidad. ....	97
141.97 Programa de Auditoria de la QA. ....	98
141.98 Control de la Calidad. ....	98
141.99 Auditorias de Calidad. ....	98
141.100 Auditores.....	98
141.101 Independencia de los Auditores. ....	99
141.102. Programación de las Auditorias. ....	99
141.103 Vigilancia y Medidas Correctivas. ....	100
141.104 Proceso Continuo de Mejora. ....	100
141.105 Examen Administrativo y Análisis .....	102
141.106 Archivos .....	102
141.107 Responsabilidades de las EIA Asociadas en Materia de QA.....	103
141.108 Instrucción en el Sistema de QA .....	103
<b>CAPITULO XV.....</b>	<b>104</b>
<b>SISTEMA DE GESTION DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL SMS.....</b>	<b>104</b>
141.109 Gestión de la seguridad operacional.....	104
141.110 Política y Objetivos de Seguridad Operacional .....	104
141.111 Gestión de riesgos de seguridad operacional: .....	105
141.112 Garantía de la seguridad operacional .....	105
141.113 Promoción de la Seguridad Operacional:.....	106



---

## **CAPITULO I GENERALIDADES**

### **141.1 Definiciones:**

Cuando los términos y expresiones indicados a continuación se emplean en las normas aplicables a Escuelas de Instrucción Aeronáutica, tienen los significados siguientes:

- 1. Actuación humana.** Capacidades y limitaciones humanas que repercuten en la seguridad operacional y eficiencia de las operaciones aeronáuticas.
- 2. Aeronave.** Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.
- 3. Aeronave (categoría de).** Clasificación de las aeronaves de acuerdo con características básicas especificadas, por ejemplo: avión, helicóptero, planeador, globo libre.
- 4. Aeronave (tipo de).** Todas las aeronaves de un mismo diseño básico con sus modificaciones, excepto las que alteran su manejo o sus características de vuelo.
- 5. Aeronave certificada para volar con un solo piloto.** Tipo de aeronave que el Estado de matrícula ha determinado, durante el proceso de certificación, que puede volar en condiciones de seguridad con una tripulación mínima de un piloto.
- 6. Aeronave de despegue vertical.** Aeronave más pesada que el aire capaz de realizar despegues y aterrizajes verticales y vuelos de baja velocidad, la cual depende principalmente de dispositivos de sustentación por motor o del empuje del motor para sustentarse durante estos regímenes de vuelo, así como de un plano o planos aerodinámicos no giratorios para sustentarse durante vuelos horizontales.
- 7. Aeronave que debe ser operada con un copiloto.** Tipo de aeronave que requiere operarse con un copiloto según se especifica en el certificado de tipo o en el certificado de explotador de servicios aéreos.
- 8. Amenaza.** Suceso o error que está fuera del control de la persona que se encarga de la operación, aumenta la complejidad de la operación y que debe manejarse para mantener el margen de seguridad operacional.
- 9. Aptitud para el vuelo.** La aplicación conveniente de buen juicio y conocimientos sólidos, pericias y actitudes bien consolidadas para lograr los objetivos de vuelo.
- 10. Autoridad otorgadora de licencias.** Autoridad, designada por el Estado contratante, encargada del otorgamiento de licencias al personal.
- 11. Avión (aeroplano).** Aerodino propulsado por motor, más pesado que el aire, que debe su sustentación en vuelo principalmente a reacciones aerodinámicas ejercidas sobre superficies que permanecen fijas en determinadas condiciones de vuelo.
- 12. Aviónica de a bordo.** Expresión que designa todo dispositivo electrónico y su parte eléctrica utilizado a bordo de las aeronaves, incluyendo las instalaciones de radio, los mandos de vuelo automáticos y los sistemas de instrumentos.

- 13. Ayudas y Equipo de Entrenamiento.** Cada ayuda de entrenamiento, incluyendo cualquier ayuda audiovisual, proyector, grabadora ejemplo de examen, carta aeronáutica o componente de aeronave listada en el pensum del curso de entrenamiento aprobado deberá ser adecuado y apropiado al curso para el cual es usado.
- 14. Certificar la aeronavegabilidad.** Certificar que una aeronave o partes de la misma se ajustan a los requisitos de aeronavegabilidad vigentes, después de haber efectuado el mantenimiento de la aeronave o de partes de la misma.
- 15. Competencia.** La combinación de pericias, conocimientos y actitudes que se requiere para desempeñar una tarea ajustándose a la norma prescrita.
- 16. Controlador de tránsito aéreo habilitado.** Controlador de tránsito aéreo titular de licencia y de habilitaciones válidas, apropiadas para el ejercicio de sus atribuciones.
- 17. Convalidación (de una licencia).** Medida tomada por un Estado contratante, mediante la cual, en vez de otorgar su propia licencia, reconoce como equivalente a la suya propia, la otorgada por otro Estado contratante.
- 18. Copiloto.** Piloto titular de licencia, que presta servicios de pilotaje sin estar al mando de la aeronave, a excepción del piloto que vaya a bordo de la aeronave con el único fin de recibir instrucción de vuelo.
- 19. Crédito.** Reconocimiento de medios alternativos o de calificaciones previas.
- 20. Criterios de actuación.** Enunciación, para fines de evaluación, sobre el resultado que se espera del elemento de competencia y una descripción de los criterios que se aplican para determinar si se ha logrado el nivel requerido de actuación.
- 21. Dictamen médico acreditado.** La conclusión a que han llegado uno o más expertos médicos aceptados por la autoridad otorgadora de licencias para los fines del caso de que se trate, en consulta con expertos en operaciones de vuelo u otros especialistas según sea necesario.
- 22. Dirigible.** Aeronave de motor más liviana que el aire.
- 23. Dispositivo de Entrenamiento de Vuelo (Sintético) DEVS.** Replica De igual tamaño de instrumentos, equipo de panel y controles de una aeronave o serie de aeronaves en una cubierta de vuelo abierta o en una cabina cerrada incluyendo equipo mecánico, electrónico y programas para los sistemas instalados, necesarios para simular las operaciones de la aeronave en tierra y en vuelo el cual no necesita tener un sistema de movimiento o visual.
- 24. Elemento de competencia.** Acción que constituye una tarea, en la cual hay un suceso inicial, uno final, que definen claramente sus límites, y un resultado observable.
- 25. Entrenador para procedimientos de vuelo.** Véase Simulador de vuelo y Dispositivo de entrenamiento de vuelo Sintético DEVS.
- 26. Error.** Acción u omisión de la persona encargada de la operación, que da lugar a desviaciones de las intenciones o expectativas de la organización o de la persona encargada de la operación.

- 27. Evaluación médica.** Prueba fehaciente expedida por un Estado contratante al efecto de que el titular de una licencia satisface determinadas condiciones de aptitud psicofísica.
- 28. Firmar una conformidad (visto bueno) de mantenimiento.** Certificar que el trabajo de mantenimiento se ha completado satisfactoriamente, de acuerdo con las Normas de aeronavegabilidad aplicables, para lo cual se expide la conformidad (visto bueno) de mantenimiento de que trata el Anexo 6.
- 29. Globo.** Aeróstato no propulsado por motor, más liviano que el aire.  
**Nota:** A los efectos de esta Regulación, esta definición se aplica a los globos libres.
- 30. Habilitación.** Autorización inscrita en una licencia o asociada con ella, y de la cual forma parte, en la que se especifican condiciones especiales, atribuciones o restricciones referentes a dicha licencia.
- 31. Helicóptero.** Aerodino más pesado que el aire, que se mantiene en vuelo principalmente en virtud de la reacción del aire sobre uno o más rotores propulsados por motor, que giran alrededor de ejes verticales o casi verticales.
- 32. Instrucción reconocida.** Instrucción que se imparte en el marco de un programa especial y supervisión que el Estado contratante aprueba.
- 33. Mantenimiento.** Realización de las tareas requeridas para asegurar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de una aeronave, incluyendo, por separado o en combinación, la revisión general, inspección, sustitución, rectificación de defecto y la realización de una modificación o reparación.
- 34. Médico evaluador.** Médico cualificado y experimentado en la práctica de la medicina aeronáutica, que ha sido designado por la autoridad otorgadora de licencias y que tiene las competencias para evaluar y determinar estados de salud de importancia para la seguridad de vuelo.  
**Nota 1:** Los médicos evaluadores hacen una evaluación de los informes médicos presentados por los médicos examinadores a la autoridad otorgadora de licencias.  
**Nota 2:** Se espera que los médicos evaluadores mantengan actualizados sus conocimientos profesionales.
- 35. Médico examinador.** Médico con instrucción en medicina aeronáutica y conocimientos prácticos y experiencia en el entorno aeronáutico, que es designado por la autoridad otorgadora de licencias para llevar a cabo el reconocimiento médico de la aptitud psicofísica de los solicitantes de licencias o habilitaciones para las cuales se prescriben requisitos médicos.
- 36. Miembro de la tripulación de vuelo.** Miembro de la tripulación, titular de la correspondiente licencia, a quien se asignan obligaciones esenciales para la operación de una aeronave durante el período de servicio de vuelo.
- 37. Noche.** Las horas comprendidas entre el fin del crepúsculo civil vespertino y el comienzo del crepúsculo civil matutino, o cualquier otro período entre la puesta y la salida del sol que prescriba la autoridad correspondiente.  
**Nota:** El crepúsculo civil termina por la tarde cuando el centro del disco solar se halla a 6° por debajo del horizonte y empieza por la mañana cuando el centro del disco solar se halla a 6° por debajo del horizonte.

- 38. Operación de transporte aéreo comercial.** Una operación de aeronave remunerada o de alquiler para el transporte de pasajeros, carga o correo.
- 39. Organismo de mantenimiento reconocido.** Organismo reconocido por un Estado contratante, de conformidad con los requisitos del Anexo 6, Parte I, Capítulo 8 — Mantenimiento de avión, para efectuar el mantenimiento de aeronaves o partes de las mismas y que actúa bajo la supervisión reconocida por dicho Estado.  
**Nota:** Esta definición no excluye el hecho de que dicho organismo y su supervisión sean reconocidos por más de un Estado.
- 40. Organización de instrucción reconocida.** Entidad aprobada por y que funciona bajo la supervisión de un Estado contratante de conformidad con los requisitos del Anexo 1, para que realice la instrucción reconocida.
- 41. Pilotar.** Manipular los mandos de una aeronave durante el tiempo de vuelo.
- 42. Piloto al mando.** Piloto designado por el explotador, o por el propietario en el caso de la aviación general, para estar al mando y encargarse de la realización segura de un vuelo.
- 43. Piloto al mando bajo supervisión.** Copiloto que desempeña, bajo la supervisión del piloto al mando, las responsabilidades y funciones de un piloto al mando, conforme al método de supervisión aceptable para la autoridad otorgadora de licencias.
- 44. Plan de vuelo.** Información especificada que, respecto a un vuelo proyectado o a parte de un vuelo de una aeronave, se proporciona a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo.
- 45. Planeador.** Aerodino no propulsado por motor, más pesado que el aire, que principalmente deriva su sustentación en vuelo de reacciones aerodinámicas sobre superficies que permanecen fijas en determinadas condiciones de vuelo.
- 46. Probablemente (probable).** En el contexto de las disposiciones médicas, el término probablemente deNota una probabilidad que es inaceptable para el médico evaluador.
- 47. Programa estatal de seguridad operacional (SSP).** Conjunto integrado de reglamentación y actividades destinadas a mejorar la seguridad operacional.
- 48. Simulador de vuelo,** Replica de igual tamaño a la cabina de un específico tipo de aeronave, marca, modelo y serie de aeronave que incluye equipo mecánico, electrónico y programas para representar la aeronave en operaciones de vuelo y de tierra, el cual usa un sistema de fuerza de señal de estímulos que provee estimulaciones de fuerzas por lo menos equivalentes a aquellos proveídos por un sistema de libertad de movimiento de 3 grados, usa un sistema visual que provee por lo menos una vista de campo horizontal de 45 grados y vertical de 30 grados simultáneamente para cada piloto.
- 49. Sistema de calidad.** Procedimientos y políticas de organización documentados; auditoría interna de esas políticas y procedimientos; examen de la gestión y recomendación para mejorar la calidad.
- 50. Sustancias psicoactivas.** El alcohol, los opiáceos, los canabinoides, los sedativos e hipnóticos, la cocaína, otros psicoestimulantes, los alucinógenos y los disolventes volátiles, con exclusión del tabaco y la cafeína.

- 51. Tiempo de instrucción con doble mando.** Tiempo de vuelo durante el cual una persona recibe la instrucción de vuelo que le imparte un piloto debidamente autorizado a bordo de la aeronave.
- 52. Tiempo de instrumentos.** Tiempo de vuelo por instrumentos o tiempo en entrenador.
- 53. Tiempo de vuelo — aviones.** Tiempo total transcurrido desde que el avión comienza a moverse con el propósito de despegar, hasta que se detiene completamente al finalizar el vuelo.  
**Nota:** Tiempo de vuelo, tal como aquí se define, es sinónimo de tiempo “entre calzos” de uso general, que se cuenta a partir del momento en que el avión comienza a moverse con el propósito de despegar, hasta que se detiene completamente al finalizar el vuelo.
- 54. Tiempo de vuelo — helicópteros.** Tiempo total transcurrido desde que las palas del rotor del helicóptero comienzan a girar, hasta que el helicóptero se detiene completamente al finalizar el vuelo y se paran las palas del rotor.
- 55. Tiempo de vuelo de planeador.** Tiempo total transcurrido en vuelo, ya sea a remolque o no, desde que el planeador comienza a moverse para despegar, hasta que se detiene al finalizar el vuelo.
- 56. Tiempo de vuelo por instrumentos.** Tiempo durante el cual se pilota una aeronave solamente por medio de instrumentos, sin referencia a puntos externos.
- 57. Tiempo de vuelo solo.** Tiempo de vuelo durante el cual el alumno piloto es el único ocupante de la aeronave.
- 58. Tiempo en entrenador.** Tiempo durante el cual un piloto practica en tierra el vuelo simulado por instrumentos, en un dispositivo de instrucción para simulación de vuelo aprobado por la autoridad otorgadora de licencias.
- 59. Uso problemático de ciertas sustancias.** El uso de una o más sustancias psicoactivas por el personal aeronáutico de manera que:
- constituya un riesgo directo para quien las usa o ponga en peligro las vidas, la salud o el bienestar de otros; y/o
  - provoque o empeore un problema o desorden de carácter ocupacional, social, mental o físico.
- 60. Vuelo de travesía.** Vuelo entre un punto de salida y un punto de llegada que sigue una ruta preestablecida utilizando procedimientos de navegación convencionales.

#### **141.2 Abreviaturas:**

Cuando las letras que conforman una abreviatura indicadas a continuación se emplean en las normas aplicables a Escuelas de Instrucción Aeronáutica, tienen los significados siguientes:

- ADF:** BUSCADOR AUTOMATICO DE DIRECCION (Automatic Direction Finder).
- AIS:** SERVICIO INFORMACION AERONAUTICA. (aeronautical Information Service)
- AIP:** PUBLICACION DE INFORMACION AERONAUTICA. (Aeronautical Information Publication)

4. **ATC:** CONTROL DE TRAFICO AEREO. (Air Traffic Control):
5. **CDI:** INDICADOR DE DESVIACION DE CURSO (Course Diviation Indicator)
6. **CO:** CERTIFICADO OPERATIVO.
7. **DGAC:** DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL.
8. **DEVS:** DISPOSITIVO ENTRENAMIENTO DE VUELO SINTETICO.
9. **DME:** EQUIPO RADIOTELEMETRICO.
10. **DRM.** GESTION DE RECURSOS PARA EL DESPACHO. (Dispatch Resourse Managment):
11. **EIA:** ESCUELA DE INSTRUCCION AERONAUTICA.
12. **FIS:** SERVICIO DE INFORMACION DE VUELO. (Flight Information Service).
13. **FOO/FD: ENCARGADO** DE OPERACIONES DE VUELO / DESPACHADOR DE VUELO.
14. **GNSS:** SISTEMA GLOBAL SATELITAL DE NAVEGACION. (Global Navigation Satelital System).
15. **HSI:** INDICADOR DE SITUACION HORIZONTAL (horizonte Artificial) (Horizontal Situation Indicator).
16. **IAF:** PUNTO INICIAL DE APROXIMACION (Initial Approach Fix)
17. **IFR: REGLAS** VUELO INSTRUMENTOS (Instrument Flight Rules).
18. **ILS:** SISTEMA DE ATERRIZAJE POR INSTRUMENTOS (Instrument Landing Sistem).
19. **IMC:** CONDICIONES METEOROLOGICAS POR INSTRUMENTOS (Instrument Meteorological Conditions).
20. **IM:** MARCADOR INTERIOR (Inner Marker):
21. **MAP:** PUNTO DE APROXIMACION FALLIDA (Missed Approach Point).
22. **MDA:** ALTITUD MINIMA DE DESENSO (Minimun Decent Altitud)
23. **MEA:** ALTURAS MINIMAS EN RUTA (Minimum en Route Altitud)
24. **MEL:** LISTA DE EQUIPO MINIMO. (Minimum Equipment List).
25. **MIP:** MANUAL DE INSTRUCCIÓN Y PROCEDIMIENTOS.
26. **MM:** MARCADOR MEDIO (Middle Marker).
27. **MOCA.** ALTITUD MINIMA DE CLAREO DE OBSTACULOS (Minimum Obstruccion Clearace Altitud)
28. **MSA:** ALTITUD MINIMA SEGURA (Minimum Safe Altitud)
29. **MVA:** VECTOR MINIMO DE ALTITUD (Minimum Vectoring Altitud).
30. **NM:** NAUTICAL MILES (millas náuticas).
31. **NPA:** APROXIMACION DE NO PRECISION (Non Precision Approach).
32. **OACI:** ORGANIZACIÓN DE AVIACION CIVIL INTERNACIONAL.

33. **OM:** MARCADOR EXTERIOR (Outer Marker)
34. **OMA:** ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO APROBADA.
35. **PA:** APROXIMACION DE PRECISION (Precision Approach)
36. **PIC:** PILOTO EN COMANDO (Pilot in Command)
37. **QS:** SISTEMA DE CALIDAD (Quality System)
38. **LOFT:** INSTRUCCIÓN DE VUELO ORIENTADA A LAS LINEAS AEREAS.
39. **MEL:** LISTA DE EQUIPO MINIMO. (Minimum Equipment List).
40. **MOU:** MEMORANDUM DE ENTENDIMIENTO (Memorandum Of Understanding)
41. **MSA:** ALTITUD MINIMA SEGURA (Minimum Safe Altitud)
42. **MVA:** VECTOR MINIMO DE ALTITUD (Minimum Vectoring Altitud).
43. **RVR:** ALCANCE VISUAL EN LA PISTA. (Runway Visual Range).
44. **SMS:** SISTEMA DE SEGURIDAD OPERACIONAL. (Safety Managment System).
45. **SOP:** PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES NORMALIZADOS (Standard Operations Procedures).
46. **SSP:** SISTEMA ESTATAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL.
47. **SID:** CARTAS INSTRUMENTALES DE SALIDA DE AERODROMOS (Standard Instrument Departure).
48. **STAR:** CARTAS INSTRUMENTALES DE LLEGADA DE AERODROMOS (Standard Terminal Arrival Charts)
49. **VFR: REGLAS** DE VUELO VISUAL (Visual Flight Rules)
50. **VMC: CONDICIONES METEOROLOGICAS VISUALES (Visual Meteorological Conditions).**
51. **VOR:** RADIOFARO OMNIDIRECCIONAL VHF.

### **141.3 Aplicabilidad.**

Esta RAC establece los requisitos para extender certificados operativos (CO) para escuela de instrucción aeronáutica y habilitaciones asociadas, y las reglas generales aplicables a un poseedor de un certificado y/o habilitación extendida bajo la misma.

### **141.4 Certificados para Escuelas de Instrucción Aeronáutica Requerido.**

1. Nadie podrá operar o hacer publicidad de una EIA sin poseer un Certificado Operativo (CO) valido.
2. Nadie podrá operar o hacer publicidad de una EIA sin poseer un Certificado de Explotación (CE) valido.
3. Nadie podrá operar o hacer publicidad de una EIA sin poseer la aprobación de las habilitaciones respectivas.

4. El plazo del proceso de certificación no podrá exceder de un año a partir de la fecha en que se presente y sea aceptada la solicitud formal de acuerdo a lo indicado en 141.7, 2., de esta RAC.

#### **141.5 Duración del Certificado Operativo y Habilitaciones.**

1. A menos que haya sido rechazado, suspendido, o revocado un certificado de escuela de instrucción aeronáutica y sus habilitaciones tendrá una vigencia de 5 años.
2. De igual manera la EIA perderá la vigencia de su CO y Habilitaciones respectivas, al incumplir por más de 60 días en el mantenimiento de instalaciones, aeronaves o personal requerido para brindar instrucción en cualquiera de los cursos aprobados.
3. En caso de cambio de la base principal de operaciones de la EIA, el propietario deberá solicitar a la Gerencia de Licencias, departamento de Escuelas Aeronáuticas de la DGAC dentro de un plazo mínimo de anticipación de 30 días hábiles al cambio, la enmienda apropiada al certificado, y la inspección a las nuevas instalaciones, personal, manuales y documentos aprobados para garantizar el cumplimiento de las normativas vigentes aplicables a las operaciones de la EIA, de lo contrario el CO perderá su vigencia.

## **CAPITULO II CERTIFICACION DE ESCUELAS DE INSTRUCCIÓN AERONAUTICA (EIA)**

#### **141.6 Requisitos para Obtener un Certificado Operativo (C.O).**

1. Solicitar por escrito a la Gerencia de Licencias, departamento de Escuelas Aeronáuticas de la Dirección General de Aeronáutica Civil la autorización para certificar una EIA.
2. Haber cumplido con el proceso de certificación descrito en 141.7 de este capítulo.
3. Solicitar le sea extendido por la DGAC un Contrato de Explotación.

#### **141.7 Proceso de Certificación.**

Para obtener un CO, el solicitante de una EIA, deberá someterse a un proceso de certificación que será conducido por la Gerencia de Licencias a través del departamento de Escuelas Aeronáuticas, el proceso de certificación consta de cinco fases:

##### **141.7.1 Fase 1 Pre solicitud.**

Al solicitante de un CO para EIA se le entregará una "Guía informativa del proceso de certificación para EIA", para que se prepare para asistir a la reunión informativa a la cual lo convocaran el equipo de certificación del departamento de Escuelas de esta DGAC el propósito de esta reunión de presolicitud será brindar al solicitante toda la información relacionada con el otorgamiento de un CO, iniciando de esta manera un intercambio de información entre el interesado y la DGAC sobre los estándares, procedimientos, responsabilidades y atribuciones del servicio que el solicitante pretende brindar, las regulaciones aplicables al proceso de certificación, la documentación técnica que deberá completar, en esta fase se integran los equipos de trabajo de la DGAC y del solicitante.



#### **141.7.2 Fase 2 Solicitud formal.**

El solicitante tendrá un plazo de 3 meses a partir de la reunión informativa de la Fase 1 de Presolicitud para presentar la "solicitud Formal" para la certificación de una EIA (Forma DGAC-ESC-104), el "Cronograma de Eventos" (Forma DGAC-ESC-122), acompañada de los documentos, programas de entrenamiento para cada una de las habilitaciones que solicita y manuales para revisión, aprobación o aceptación según corresponda con sus respectivas cartas de cumplimiento en esta Fase también se realiza una evaluación de los currículos de los instructores propuestos y en lo que respecta a la estructura organizacional, se utilizará la forma DGAC-ESC-105 para evaluar al personal gerencial y equipo de instructores sobre conocimiento de la legislación aeronáutica aplicable a la EIA.

#### **141.7.3 Fase 3 Evaluación.**

El equipo de Certificación del departamento de EIA de la DGAC revisa la documentación presentada incluido el Manual de Instrucción y Procedimientos (MIP) para la utilización y orientación del personal de la EIA, dicho manual puede publicarse en diferentes partes/volúmenes y deberá contener lo establecido en el capítulo XIII, "CONTENIDO DEL MANUAL DE INSTRUCCIÓN Y PROCEDIMIENTOS (MIP)", en cumplimiento con todo lo aplicable de la RAC-141; los programas de instrucción para cada una de los cursos y/o habitación que pretendan impartir que como mínimo deben contener lo establecido en el CAPITULO XII REQUISITOS Y CONTENIDOS DE CURSOS TEORICOS Y PRACTICOS PARA LAS DIVERSAS LICENCIAS Y HABILITACIONES, se comunica al solicitante las discrepancias encontradas si las hubiere; en caso contrario, emite la aprobación o aceptación de los mismos según corresponda.

#### **141.7.4 Fase 4 Demostración técnica.**

El solicitante se somete a evaluación y revisión técnica para determinar la conformidad de las aeronaves, dispositivos Entrenamiento de Vuelo sintético o simuladores de vuelo si los hubiere, inspección de las instalaciones de la base principal de operaciones, evaluación del personal gerencial, docente y administrativo de la EIA sobre el conocimiento de su sistema de manuales aprobados, así como las evaluaciones pertinentes de los procesos de instrucción o entrenamiento aplicables a los instructores teóricos y de vuelo aprobados, de igual manera podrá ser evaluado cualquier otro proceso que determine la DGAC para cada modalidad de servicio.

#### **141.7.5 Fase 5 Certificación.**

Una vez concluidas las fases anteriormente indicadas, el equipo de certificación de la DGAC, notifica el cierre del proceso de certificación a la Gerencia de Licencias y este a su vez al solicitante; la Dirección General de Aeronáutica Civil emitirá el Certificado Operativo el cual contendrá como mínimo el número de Certificado Operativo, nombre y ubicación de la EIA, la fecha de otorgamiento, periodo de validez y las condiciones de aprobación consistentes en las habilitaciones.

### **CAPITULO III ADMINISTRACION DEL CERTIFICADO OPERATIVO (CO)**

#### **141.8 Exhibición del CO, Habilitaciones y Organigrama de la EIA.**

1. Cada Titular de un CO tiene que exhibirlo en un lugar de la escuela de instrucción que sea normalmente accesible y visible, de igual manera sus habilitaciones aprobadas y el organigrama de la EIA.

2. El CO y las habilitaciones deben estar disponibles para inspección en el momento de ser solicitado por cualquier autoridad de la DGAC que lo solicite.

#### **141.9 Enmienda o Renovación de un CO.**

Todo Titular de un CO y de sus habilitaciones, es responsable de mantener la vigencia de dichas aprobaciones extendidas por la DGAC, así como de mantener informado al personal de la EIA sobre las mismas.

1. Para la renovación de un CO, el titular del Certificado Operativo de la EIA deberá completar la forma DGAC-ESC-115 y presentarla en la Gerencia de Licencias, departamento de Escuelas Aeronáuticas como mínimo con 30 días de anticipación previo al vencimiento del CO.
2. Previo a extender la renovación del CO, se efectuará una inspección de base en la EIA para determinar el cumplimiento de las Regulaciones vigentes aplicables a sus operaciones.
3. En los casos de solicitud de nuevas habilitaciones o enmiendas a las mismas el titular del CO deberá completar la forma DGAC-ESC-115 y presentarla en la Gerencia de Licencias, departamento de Escuelas Aeronáuticas adjuntando el programa de entrenamiento respectivo de cada una de las habilitaciones que pretende obtener para la revisión y posterior aprobación de dichos programas.

#### **141.10 Limitaciones Publicitarias y Promociones.**

1. El Titular de un CO no puede hacer ninguna declaración falsa relativa a su certificación y/o habilitaciones con la intención de confundir o engañar a cualquier persona que trate de matricularse en cursos ofrecidos por la EIA.
2. El Apicante de un CO, no puede hacer publicidad de que la escuela de instrucción está certificada, a menos que posea un CO vigente, extendió por esta DGAC.
3. Cuando su certificado haya sido rechazado, expirado, suspendido o revocado, el representante legal de la escuela será el responsable de garantizar que serán retiradas de sus locales desocupados todas las indicaciones, incluyendo rótulos donde quiera que estén localizados, si los mismos indican que la escuela de instrucción aeronáutica está certificada.

## **CAPITULO IV HABILITACIONES PARA ESCUELAS DE INSTRUCCIÓN AERONAUTICA**

#### **141.11 Habilitaciones.**

Para obtener la aprobación de cualquiera de las habilitaciones para cursos el solicitante deberá someter ante la Gerencia de Licencias, departamento de Escuelas Aeronáuticas:

1. Los contenidos del Pensum de cada uno de los cursos que la EIA pretende impartir para su revisión y posterior aprobación;
2. Las fuentes bibliográficas actualizadas sobre las cuales soportan los contenidos de los sílabos de entrenamiento

3. Los respectivos currículos del o los instructores propuestos para brindar las capacitaciones en los cursos de las habilitaciones solicitadas;

#### **141.12 Vigencia de las Habilitaciones.**

Las habilitaciones se otorgan con una vigencia de 5 años y para su renovación el titular del Certificado Operativo, deberá como mínimo durante cada periodo de 5 años de vigencia, haber entrenado y recomendado para exámenes de licencia y/o habilitación por lo menos a 10 estudiantes para una prueba teórica/práctica o de conocimiento para licencia por cada habilitación aprobada y por lo menos 80% de todas las pruebas administradas fueron aprobadas satisfactoriamente por los alumnos en el primer intento, las habilitaciones otorgadas inicialmente que durante el tiempo mencionado no impartan ningún entrenamiento a algún alumno serán canceladas.

#### **141.13 Modificación de Habilitaciones.**

Se pueden realizar modificaciones/enmiendas a las habilitaciones en el certificado operativo, si la Dirección General de Aeronáutica Civil determina que el interés público y la seguridad aérea lo justifican o si el titular del certificado lo solicita.

1. Cuando la Dirección General de Aeronáutica Civil determine con fundamento que existe una condición de urgencia que requiera una acción inmediata y las necesidades operacionales justifican la puesta en vigencia en un plazo menor o una acción inmediata, en este último caso por encontrarse afectada la seguridad operacional, la Dirección General de Aeronáutica Civil notificará por escrito al titular del CO de la EIA sobre la enmienda propuesta, indicando la información referente a las razones por las cuales se constituyó la urgencia y la acción requerida. Con ello se protege el interés público y se garantiza la seguridad operacional.
2. Cuando el titular de un CO solicite enmendar o modificar cualquiera de las habilitaciones aprobadas con que cuenta, deberá completar la forma DGAC-ESC-115 y presentarla en la Gerencia de Licencias, departamento de Escuelas Aeronáuticas adjuntando a la misma las modificaciones propuestas de sus programas de entrenamiento para que sean revisados y aprobados y extender la enmendada.

#### **141.14 Renovación de Habilitaciones.**

Para la renovación de habilitaciones el titular de un CO deberá completar la forma DGAC-ESC-115 y presentarla en la Gerencia de Licencias, departamento de Escuelas Aeronáuticas previo a extender la renovación respectiva se inspeccionarán y evaluarán las actualizaciones de los instructores y de los programas de entrenamiento de cada habilitación.

#### **141.15 Solicitud de Nuevas Habilitaciones.**

En los casos de solicitud de nuevas habilitaciones el titular del CO deberá completar la forma DGAC-ESC-115 y presentarla en la Gerencia de Licencias, departamento de Escuelas Aeronáuticas adjuntando a la misma el programa de entrenamiento respectivo de cada una de las habilitaciones que pretende obtener y los currículos de los instructores propuestos que brindaran la capacitación para la revisión y posterior aprobación de dichos programas y habilitaciones.

#### **141.16 Contenido de las Habilitaciones.**

Todo titular o solicitante de un Certificado Operativo (CO) debe preparar y presentar las habilitaciones en la FORMA DGAC ESC-115 correspondiente para la revisión y aprobación, ante la Dirección General de Aeronáutica Civil, en las que incluirá la siguiente información:

1. Tipo de Habilitación
2. Número del Certificado de Operador
3. Nombre de la EIA, a quien son emitidas las habilitaciones
4. Aeronaves Autorizadas con:
5. Marca, modelo y serie
6. Estado de registro y matrícula
7. En ruta VFR o IFR (Simulado)
8. Fecha de emisión
9. Fecha de vencimiento
10. Firma del Gerente de Licencias y sello del Departamento.

#### **141.17 Listado de Habilitaciones.**

A continuación se detallan las habilitaciones que pueden ser extendidas a un solicitante de CO de EIA para impartir cursos de:

1. Piloto Privado Avión o Helicóptero.
2. Piloto Comercial Avión o Helicóptero.
3. Habilitación de Instrumentos.
4. Habilitación Multimotores Avión o Helicóptero.
5. Piloto Transporte Aerolínea (ATP) Avión y Helicóptero.
6. Instructor de Vuelo.
7. Instructor de Vuelo de Instrumentos.
8. Tripulantes de Cabina.
9. Ingeniero de Vuelo.
10. Controlador de Tránsito Aéreo.
11. Despachador de Vuelo.
12. Mecánico de Mantenimiento de Aeronaves.
13. Meteorólogo Aeronáutico.
14. Especialista AIS.
15. Operador de Estación Aeronáutica.
16. Operaciones de Aeronaves Agrícolas.
17. Operaciones de Carga Externa Helicóptero.
18. Instrucción práctica en Simuladores de vuelo.
19. Instrucción práctica en Dispositivos de entrenamiento de Vuelo Sintético (DEVES).

## **CAPITULO V INSPECCIONES**

#### **141.18 Conducción de Pruebas e Inspección.**

1. Los Inspectores de la DGAC, investidos por la delegación legal establecida en el Título I, Capítulo II, Artículo 7, inciso g) del Decreto 93-2000 Ley de Aviación Civil y en cumplimiento de esta RAC, están facultados para ejecutar funciones específicas de inspección, quienes debidamente identificados tendrán libre acceso a todas las personas, aeronaves, lugares, instalaciones y documentos que sean requeridos por las normas nacionales, para realizar la función de vigilancia y determinar si cumplen con las condiciones de seguridad aérea operativa y en ejercicio de esa delegación, al momento de

constatar un incumplimiento a las regulaciones vigentes, podrán ordenar el retiro temporal o definitivo de vuelo de una aeronave o las acciones que correspondan, así como suspender o cancelar certificados o licencias para Escuelas de Instrucción Aeronáutica y demás personal aeronáutico de conformidad con la Ley, Reglamento, regulaciones y disposiciones complementarias.

2. En cualquier momento durante la vigencia del CO de una EIA o para la obtención de éste, La D.G.A.C., sin aviso previo tiene la autoridad de realizar inspecciones o pruebas, para determinar si la EIA cumple con la Ley, regulaciones y demás disposiciones aplicables vigentes.
3. El titular del CO, debe permitir que los inspectores de la DGAC efectúen pruebas, inspecciones estando obligado a poner a la disposición de los inspectores en todo momento el CO y las Habilitaciones vigentes emitidas por la DGAC así como las aeronaves, registros, documentos o reportes que la DGAC solicite.

#### **141.19 Emisión de reporte de hallazgos de No Conformidades o discrepancias derivadas de una inspección.**

Los reportes de no conformidades derivadas de una inspección en una EIA se notificaran al titular del CO de acuerdo al procedimiento y de la manera descrita en el Manual de procedimientos y Formas del departamento de escuelas, Gerencia de Licencias de la DGAC para los efectos de que el titular del CO de la EIA efectúe las acciones correctivas en el plazo fijado por la DGAC; el incumplimiento del titular de un CO de una EIA de ejecutar las acciones correctivas aplicables a las discrepancias o no conformidades derivadas de una inspección efectuada por la DGAC cuando las mismas generen cualquier infracción a la ley de aviación civil, su reglamento y regulaciones serán sancionadas de acuerdo a lo establecido en la ley de aviación civil.

#### **141.20 Inspección para el Reconocimiento de Escuelas de Instrucción Aeronáutica (EIA) Extranjeras.**

Es necesario que la DGAC como autoridad otorgadora de licencias cuente con el reconocimiento de Escuelas de Instrucción Aeronáutica que se encuentran situadas fuera del territorio nacional, para determinar que no existe diferencia entre el reconocimiento de estas organizaciones de instrucción establecidas en el extranjero y el reconocimiento de las de nuestro país, para completar esta labor los inspectores de operaciones del departamento de Escuelas Aeronáuticas, llevarán a cabo una inspección de base de acuerdo al procedimiento y de la manera descrita en el Manual de Procedimientos y Formas del Departamento de Escuelas Aeronáuticas de la Gerencia de Licencias de la DGAC, el objetivo primordial de esta inspección será el otorgamiento inicial del reconocimiento a una EIA extranjera y que los estados puedan mejorar la eficacia comparando sus procesos de reconocimiento con los del estado anfitrión e introduciendo prácticas óptimas compartidas, a fin de beneficiarse mutuamente de los programas de vigilancia de las EIA de los territorios respectivos.

**Nota:** Excepcionalmente la Gerencia de Licencias de esta DGAC para los efectos de emisión de licencias al personal técnico aeronáutico, verificará la información pertinente sobre la aceptación y reconocimiento de Escuelas de Instrucción Aeronáutica extranjeras en los casos que estas Escuelas hayan sido inspeccionadas y aceptadas previamente por otro departamento técnico de esta DGAC.

## **CAPITULO VI PERSONAL DE UNA EIA**

### **141.21 Requisitos Generales del Personal de una EIA.**

1. Cada EIA debe tener un ejecutivo responsable como Director, así como el personal clave de gestión necesario según la envergadura y la complejidad de su organización, pudiendo combinar algunos puestos claves toda vez resulte evidente que las funciones y responsabilidades del puesto resultante no quedan afectadas adversamente por dicha decisión.
2. En todos los casos el Titular del CO de una EIA debe cumplir con tener personal calificado dentro de su organización; incluyendo instructores de vuelo y teóricos aprobados por esta DGAC, que sean competentes y cumplan con los requisitos establecidos en esta regulación para impartir los cursos a los cuales han sido asignados dentro de las habilitaciones que tenga aprobadas la EIA.
3. La EIA, debe disponer de instructores y evaluadores cualificados y competentes en número adecuado para el tamaño y la complejidad de las operaciones de instrucción teórica y práctica previstas, los cuales estarán en posesión de las licencias, certificados, cualificaciones y habilitaciones o autorizaciones necesarias extendidas por la DGAC para desempeñar sus funciones.
4. Se espera que el ejecutivo responsable como Director de la EIA vele por la disposición del personal instruido y competente, suficiente para la continuidad de la eficacia de su sistema de calidad en la instrucción que brindan.
5. La DGAC verificará que todo el personal de la EIA que sirva en alguna de las posiciones requeridas o aprobadas bajo este capítulo hayan recibido capacitación como mínimo de los siguientes temas:
  - 5.1 Legislación Aeronáutica que como mínimo incluya los conocimientos sobre;
    - a. Ley de Aviación Civil
    - b. Reglamento a la Ley de Aviación Civil,
    - c. Regulaciones de Aviación Civil (RAC 's)
  - 5.2 Certificado Operativo y sus Habilitaciones;
  - 5.3 Manual de Instrucción y Procedimientos de la EIA;
  - 5.4 Actitudes relacionadas con el desempeño humano que como mínimo incluya los conocimientos sobre:
  - 5.5 Conceptos fundamentales de Factores Humanos.
  - 5.6 El significado de los Factores Humanos.
  - 5.7 La necesidad de la Industria de los Factores Humanos.
  - 5.8 Aplicaciones de los Factores Humanos en las Operaciones de Aviación.

**Nota:** Los requisitos para el personal de instrucción para la habilitación de Técnicos de Mantenimiento figuran en RAC 147.4.

#### **141.22 Requisitos para Director de una EIA.**

La persona que ejerza la función de director de una EIA deberá cumplir con:

1. Ser poseedor de una licencia o convalidación en cualquier rama relacionada con Escuelas de instrucción Aeronáutica certificada.
2. Haber recibido al menos 40 horas lectivas de entrenamiento en temas de calidad, impartido por un instructor calificado en el tema, quien previamente debe ser aprobado por esta

DGAC para brindar dicha capacitación;

3. Haber recibido al menos 40 horas lectivas de entrenamiento de Legislación Aeronáutica impartido por un instructor calificado y aprobado por esta DGAC que como mínimo incluya Ley de Aviación Civil, reglamento de Aviación Civil y las Regulaciones aplicables a una EIA así como el conocimiento del Manual de Instrucción y Procedimientos aprobado, el CO y las habilitaciones aprobadas de la EIA
4. Acreditar su conocimiento sobre el entrenamiento especificado en el párrafo que antecede, por medio del certificado de aprobación extendido por la EIA donde se indique que se brindó la capacitación respectiva al personal sobre estos temas.
5. Cumplir con todos los requisitos adicionales definidos por la organización de la EIA.

#### **141.22.1 Responsabilidades del Director de una EIA.**

La persona que ejerza la función de Director de una EIA tiene la autoridad administrativa para asegurarse de que todos los compromisos en materia de instrucción pueden ser financiados y llevados a cabo según la norma prescrita por la DGAC, como mínimo tendrá la responsabilidad de garantizar:

1. El cumplimiento de las leyes y normas vigentes aplicables la EIA;
2. El mantenimiento de una estructura organizativa congruente con las necesidades de un modelo de gobernanza efectiva;
3. La disposición del personal instruido y competente en número suficiente;
4. La disponibilidad de instalaciones para uso continuo de la instrucción;
5. La disponibilidad de las aeronaves aprobadas para los entrenamientos prácticos de vuelo,
6. El establecimiento y continuidad de un Sistema de Calidad;
7. El establecimiento de un programa de SMS que abarque las operaciones de aeronaves en vuelo;
8. La Aeronavegabilidad producto de las actividades de mantenimiento, de las aeronaves usadas por la EIA para la instrucción de vuelo.
9. Incluir en los programas de entrenamiento aprobados, ayudas didácticas modernas y actualizadas para la instrucción teórica.
10. Que el personal de la EIA cuente con la capacitación inicial sobre el conocimiento de su sistema de Manuales y cada vez que se enmienden estos documentos, informar al personal sobre los cambios efectuados.
11. Que todo el personal docente de la EIA, reciba instrucción inicial y actualizaciones adecuadas a las tareas y responsabilidades asignadas la cual incluirá como mínimo los conocimientos y aptitudes descritos en 141.21, numeral 5.

#### **141.23 Requisitos para Jefe de Instructores.**

Cada EIA debe tener un Jefe de Instructores cuando haya más de 30 alumnos matriculados en un mismo curso de entrenamiento aprobado por la DGAC, para calificar a una designación como jefe de instructores para un curso de entrenamiento, un instructor debe de cumplir con los siguientes requisitos:

1. Poseer una licencia de piloto comercial o de transporte y deberá poseer un certificado de instructor de vuelo vigente, el certificado tiene que contener la categoría, clase, y habilitación apropiada a la categoría y clase de la aeronave que será utilizada en el curso y

habilitación de instrumentos, si una habilitación de instrumentos es requerida para dicho curso de entrenamiento.

2. Cumplir con los requisitos de experiencia reciente de vuelo como piloto al mando requerido de acuerdo su certificado de piloto y habilitaciones.
3. Pasar una prueba hecha por un inspector de la D.G.A.C. sobre:
  - 3.1 Métodos de enseñanza, poseer un diploma o equivalente de instructor teórico que como mínimo incluya lo siguiente:
    - a. El proceso de aprendizaje.
    - b. Elementos efectivos de enseñanza.
    - c. Evaluación y exámenes de estudiantes.
    - d. Desarrollo de un curso.
    - e. Planeamiento de lecciones.
    - f. Técnicas de entrenamiento en el salón de clases.
    - g. Las áreas de conocimiento apropiadas al curso que impartirá.
    - h. Evaluación Práctica sobre su competencia docente, la cual consistirá en una presentación que el candidato desarrollará de por lo menos 0:30 minutos de duración, frente a una Terna Evaluadora constituida por tres examinadores.
    - i. Para dicha evaluación, los examinadores utilizaran la Forma DGAC-ESC-123.
    - j. La calificación mínima para aprobar será de 70%.
    - k. A I P
    - l. Regulaciones aplicables y operaciones.
    - m. Los estándares y objetivos perseguidos del curso para el cual será designado.
4. Aprobar un examen de capacidad y habilidades de instrucción para entrenar estudiantes en las maniobras y procedimientos apropiados al curso.
5. El jefe de instructores para un curso de entrenamiento de piloto privado o habilitación debe cumplir con los requisitos siguientes:
  - 5.1 Tener un mínimo de 1000 horas como piloto al mando;
  - 5.2 Experiencia en entrenamiento de vuelo primario, adquirido como un instructor de vuelo certificado, consistiendo de por lo menos:
    - a. Dos (2) años y un total de 500 horas de vuelo, o
    - b. Mil (1000) horas de vuelo
6. Para un curso de entrenamiento de habilitación de vuelo por instrumentos, o habilitación con privilegios de instrumentos, el jefe de instructores tiene que tener:
  - 6.1 Un mínimo de Cien (100) horas de vuelo de instrumentos real o simulado.
  - 6.2 Un mínimo de Mil (1000) horas de vuelo como piloto al mando;
  - 6.3 Experiencia como instructor de vuelo por instrumentos adquirida como instructor de vuelo certificado por instrumentos de por lo menos.
    - a. Dos (2) años y un total de 250 horas de vuelo; o
    - b. Cuatrocientos (400) horas de vuelo



7. Para un curso de entrenamiento que no sea para piloto privado, habilitación de instrumentos o habilitación con privilegios de instrumentos, un instructor debe tener:
  - 7.1 Un mínimo de 1500 horas de vuelo como piloto al mando;
  - 7.2 Experiencia en entrenamiento de vuelo, adquirida como instructor de vuelo certificado de por lo menos:
    - a. Dos (2) años y un total de 1000 horas de vuelo; ó 2000 horas de vuelo
8. Para ser elegible como jefe de instructores de una escuela de instrucción de cursos teóricos, un instructor debe tener un diploma o equivalente de instructor teórico, y 2 años de experiencia como instructor de cursos teóricos en una escuela de instrucción certificada.

#### **141.23.1 Responsabilidades del Jefe de Instructores.**

1. Certificar los resultados de cada curso de entrenamiento, graduación, certificado, examen de fase o fin de curso, recomendación y aplicación para licencia;
2. Asegurarse que cada instructor certificado de vuelo o teórico, pase un chequeo de competencia inicial antes de empezar a dar entrenamiento a estudiantes en un curso de entrenamiento aprobado y cada año después de la fecha que se hizo el chequeo de competencia inicial;
3. Asegurarse que cada estudiante haga un examen de fase o fin de curso de acuerdo al curso de entrenamiento aprobado; y
4. Mantener técnicas, procedimientos, y estándares de entrenamiento, que sean aceptables para la D.G.A.C.
5. El jefe o jefe asistente de instructores tiene que estar disponible en la escuela, y si no estuviera en la escuela, por teléfono durante el tiempo que se está impartiendo entrenamiento para un curso aprobado.
6. El jefe de instructores puede delegar autoridad para conducir exámenes de fase o de fin de curso, y chequeos de competencia a instructores de vuelo para el jefe asistente de instructores o al instructor de chequeos.

#### **141.23.2 Cambio de Jefe de Instructores.**

Siempre que una escuela de instrucción aeronáutica certificada, cambie su jefe de instructores, esa escuela de instrucción:

1. Tiene que notificar por escrito a la D.G.A.C. inmediatamente del cambio;
2. Puede continuar dando entrenamiento sin un jefe de instructores para ese curso de entrenamiento por un periodo no mayor de dos meses mientras que espera designación y aprobación de otro jefe de instructores;
3. Puede permitir, por un periodo no mayor de dos meses que los exámenes de fase o fin de curso sean hechos por:
  - 3.1 El jefe asistente de instructores, si uno ha sido asignado;
  - 3.2 El instructor de chequeos si uno ha sido asignado;
  - 3.3 Un inspector de la D.G.A.C.

4. Después de dos meses, si un jefe de instructores no es designado, debe cesar operaciones y devolver el certificado al director de la D.G.A.C.; y
5. Puede restituir su certificado:
  - 5.1 Designando y aprobando a otro jefe de instructores;
  - 5.2 Tiene que solicitar por escrito al director de la D.G.A.C. que su certificado sea restituido.

#### **141.24 Requisitos para Instructores Teóricos.**

1. Para poder ser designado como Instructor Teórico para cualquiera de las habilitaciones listadas en 141.17 de esta RAC, el solicitante debe de cumplir con los requisitos siguientes:
  - 1.1 Poseer un Diploma o equivalente de instructor teórico que como mínimo incluya lo siguiente:
    - a. El proceso de aprendizaje.
    - b. Elementos efectivos de enseñanza.
    - c. Evaluación y exámenes de estudiantes.
    - d. Desarrollo de un curso.
    - e. Planeamiento de lecciones.
    - f. Técnicas de entrenamiento en el salón de clases.
    - g. Las áreas de conocimiento apropiadas al curso que impartirá.
    - h. Para poderse desempeñar como Instructor Teórico en las habilitaciones aprobadas de una EIA, el solicitante deberá ser evaluado en la práctica en uno de los temas que pretenda impartir, para el efecto, el candidato realizará una presentación de por lo menos 0:30 minutos frente a una Terna Evaluadora constituida por tres examinadores.
    - i. Para dicha evaluación, los examinadores utilizarán la Forma DGAC-ESC-123.
    - j. La calificación mínima para aprobar será de 70%.
  2. Haber aprobado los cursos impartidos por la EIA sobre los temas establecidos en 141.21, numeral 5.
  3. Demostrar su competencia, esta capacidad para impartir instrucción y conocimiento del tema será comprobada previamente por medio de una evaluación práctica supervisada la cual será programada y ejecutada de una manera prescrita por inspectores designados del departamento de escuelas aeronáuticas.
  4. En el caso particular de la teoría relacionada con la aeronave para cursos de piloto privado, piloto comercial, habilitación de instrumentos o ATP, como requisito mínimo además de cumplir con lo especificado en los inciso a) y b) que anteceden, deberá poseer una licencia de piloto Comercial, habilitación de vuelo por instrumentos o de Transporte Aéreo de Pasajeros y poseer la habilitación de Instructor de Vuelo.
  5. Para impartir instrucción en los cursos pertenecientes a las habilitaciones descritas en la parte 141.17 Habilitaciones de esta RAC los instructores deben poseer una licencia pertinente a cada habilitación en la que pretendan brindar capacitación;
  6. El resto de los temas y cursos podrá ser impartido por personal calificado, previa autorización otorgada por la DGAC, luego de haber evaluado su competencia.

7. Excepcionalmente una persona, podrá servir en más de una posición dentro de la organización de la EIA, ya sea en el desempeño de funciones docentes o administrativas, toda vez esta persona posea las calificaciones para llevar a cabo cada una de estas tareas y que su desempeño no afecte los procedimientos establecidos en el sistema de calidad de la EIA.

#### **141.24.1 Responsabilidades de los Instructores Teóricos.**

1. Estar familiarizado con el contenido MIP aprobado por la DGAC para la EIA;
2. Se ocupará de la realización de la instrucción teórica y de mantener la calidad de la misma;
3. Impartir los cursos asignados a su competencia con base a lo establecido en el programa de instrucción aprobado por la DGAC;
4. Verificar que las listas de asistencia sean completadas por los alumnos cuando estos atiendan cada periodo de instrucción que imparten;
5. Efectuar exámenes o pruebas teóricas para observar el progreso de los alumnos en relación con todas las asignaturas y a través de todo el curso.

#### **141.25 Requisitos para Instructores de Vuelo.**

Además de los requisitos especificados en RAC LPTA, Para poder ser designado como instructor de vuelo, debe de tener una licencia que lo acredite como tal, con las habilitaciones apropiadas tanto del entrenamiento aprobado en el cual impartirá instrucción así como en el tipo de aeronave usada que utilizará para brindar la instrucción de vuelo.

#### **141.25.1 Responsabilidades de los Instructores de Vuelo.**

1. Demostrar su capacidad para ejecutar los procedimientos y maniobras como piloto al mando en el tipo de aeronave en la que brinde la instrucción.
2. Demostrar su capacidad para ejecutar los procedimientos y maniobras con un grado de competencia apropiado a las atribuciones que la licencia le confiere como titular
3. Demostrar su capacidad en el reconocimiento y gestión de amenazas y errores;
4. Controlar la aeronave por medios manuales con suavidad y precisión en todo momento dentro de sus limitaciones, de modo que esté asegurada la ejecución con éxito de cualquier procedimiento o maniobra;
5. Pilotar la aeronave en el modo de automatización apropiado a la fase de vuelo y mantenerse consciente del modo activo de automatización;
6. Ejecutar de forma precisa, procedimientos normales, anormales y de emergencia en todas las fases del vuelo;
7. Demostrar buen juicio y aptitud para el vuelo, incluyendo la toma de decisiones estructuradas y el mantenimiento de la conciencia de la situación;

8. Impartir instrucción de vuelo, en la categoría, clase y tipo de aeronave que figuran en su licencia.
9. Autorizar, dar instrucciones y supervisar la ejecución de los vuelos "SOLO" y de travesía realizados por los alumnos.
10. Impartir instrucción de vuelo para otorgamiento de la Licencia de Piloto Privado, Piloto comercial, habilitación Multimotores, habilitación Instrumentos y Habilitación de Instructor de Vuelo.
11. Firmar el libro de record de horas de vuelo de los alumnos a quien ha impartido instrucción.
12. Será responsable de proporcionar a la secretaria de la EIA los documentos derivados de la instrucción de vuelo brindada a cada alumno, para que los mismos sean archivados donde corresponde, la EIA debe conservar dichos archivos por lo menos durante 03 años.
13. Autorizar e informar a la DGAC, cuando el alumno está listo para realizar vuelo solo, de forma segura para la seguridad de vuelo.
14. Autorizar y supervisar la ejecución de vuelo "solo" de travesía realizados por los alumnos.
15. En todos los casos la instrucción práctica será impartida de acuerdo a lo establecido en el programa de instrucción de vuelo publicado por esta DGAC en la página WEB [www.dgac.gob.gt](http://www.dgac.gob.gt)

#### **141.26 Responsabilidades del Chequeador de Vuelo.**

Una escuela de instrucción puede designar a un chequeador de fases, chequeos de fin de curso y chequeos de actualización, dicho chequeador tiene que cumplir con tener una licencia de piloto Comercial o de Transporte y poseer la habilitación de Instructor de Vuelo vigente; la habilitación debe contener la categoría, clase y habilitación apropiada, de la aeronave usada en el curso y habilitación de instrumentos, si es requerida en el curso de entrenamiento y cumplir con los requisitos de experiencia reciente de vuelo como piloto al mando que le aplique, en todos los casos este chequeador debe ser aprobado previamente por la DGAC y no podrá administrar pruebas a ningún alumno estudiante al que sirvió como su instructor principal o recomendó para chequeo de fase o prueba final de curso.

#### **141.27 Requisitos para calificar como Gerente o Jefe del Sistema de Calidad de una EIA.**

La persona propuesta por una EIA para que sea aceptada por la DGAC como responsable del Sistema de Calidad deberá cumplir con:

1. Haber recibido al menos 40 horas lectivas de entrenamiento en temas de calidad y Sistemas Conexos;
2. Tener conocimientos sobre la Gestión de la Calidad;
3. Tener conocimientos de los manuales de Calidad de la EIA.
4. Experiencia para efectuar las inspecciones utilizando las técnicas de auditoria establecidas en el manual de sistema de calidad aprobado de la EIA;
5. Capacidad de presentación de informes de auditorías de calidad y los archivos respectivos.
6. Haber recibido al menos 40 horas lectivas de entrenamiento de Legislación Aeronáutica que como mínimo incluya Ley de Aviación Civil, reglamento de Aviación Civil y las Regulaciones aplicables a una EIA.

7. Acreditar su conocimiento sobre el Manual de Instrucción y Procedimientos aprobado, el CO y las habilitaciones aprobadas de la EIA.

#### **141.27.1 Responsabilidades del Gerente o Jefe del Sistema de Calidad de una EIA.**

1. El Ejecutivo responsable de la EIA tendrá la responsabilidad general del nivel de calidad de la EIA, comprendidas la frecuencia, el formato y la estructura de las actividades de análisis y exámenes interno de la administración y puede delegar en un gerente o jefe de calidad la responsabilidad relativa a las tareas intrínsecas del sistema de calidad de la escuela, estableciendo para los efectos pertinentes una interacción entre él como ejecutivo responsable y el gerente o jefe de calidad.
2. La función principal del gerente o jefe de calidad es la de verificar, mediante la vigilancia de las actividades en el campo de la instrucción, que las normas establecidas por la EIA y cualesquiera requisitos adicionales de la DGAC sean debidamente respetados.
3. El gerente o jefe del sistema de calidad será el responsable de asegurar que el sistema de garantía calidad se documente, se lleve a la práctica y se mantenga debidamente, y que se examine y perfeccione en forma continua.
4. El gerente o jefe del sistema de calidad debe informar directamente al Director de la EIA y tener acceso sin limitaciones a todas las partes de la EIA.
5. Será responsabilidad del gerente o jefe del sistema de calidad que el personal reciba instrucción sobre el sistema de calidad de la EIA.

### **CAPITULO VII REQUISITOS PARA INSTALACIONES Y EQUIPOS DE UNA EIA**

#### **141.28 Instalaciones de una EIA.**

1. Una EIA debe tener acceso a instalaciones apropiadas por lo que respecta a la envergadura y el alcance de las operaciones previstas en un entorno propicio para el aprendizaje, dichas instalaciones de la EIA, deben estar disponibles para su uso en forma continua, para el efecto el titular poseedor del CO de la EIA debe demostrar ante la DGAC lo siguiente:
2. Propiedad de las instalaciones por lo menos 6 meses después de la fecha de solicitud inicial para su certificación y en la fecha de renovación del CO; o
3. Un contrato de arrendamiento de las instalaciones de por lo menos 6 meses al tiempo de solicitud inicial para su certificación, en las renovaciones consecuentes de dicho contrato de arrendamiento y en la fecha de renovación del CO y Habilitaciones de la EIA
4. Cada poseedor de un CO de EIA debe de mantener una oficina con un nombre y dirección como aparece en su certificado.
5. La oficina principal no puede ser compartida con, o usada por otra escuela de instrucción.
6. Cuando un poseedor de un CO de una EIA cambie la ubicación de la escuela, deberá por

lo menos con 30 días de anticipación notificar por escrito al departamento de licencias de esta DGAC la dirección de la ubicación de las nuevas instalaciones y solicitar la inspección de las mismas, para su respectiva aprobación condición que le permitirá solicitar por medio de la forma DGAC-ESC-115 la emisión de un CO con la nueva dirección.

7. El poseedor de un CO no puede dar entrenamiento en otras instalaciones aparte de la que tiene especificada en su certificado vigente, sin que antes la DGAC haya inspeccionado y aprobado dichas instalaciones para su uso y el o los cursos de entrenamiento que pretenda impartir y cualquier enmienda necesaria han sido revisadas y aprobadas.
8. En cuanto a los aspectos pertinentes de seguridad, salud y sanidad, el poseedor de un CO de EIA debe garantizar que las instalaciones cuentan con seguridad para albergar a los alumnos, extintores de incendios en número suficiente, numerados para su identificación y en condiciones seguras de uso que incluyen inspecciones y etiquetado de los mismos, además, las instalaciones deben proveer una o varias rutas de evacuación de las instalaciones de la EIA al momento de presentarse una emergencia así también, servicios sanitarios como se describe más adelante en 141.29 numeral 6 y 7 respectivamente.
9. La EIA debe contar con mobiliario apropiado y en buenas condiciones para llevar a cabo las tareas de instrucción, específicamente, pupitres, pizarras, equipos audiovisuales y de demostración.
10. Al poseedor de un CO, no le es permitido impartir instrucción a más de 20 (veinte) estudiantes al mismo tiempo en un salón de clases, de lo contrario se dividirá el grupo de alumnos en dos salones o más; o bien será impartido el curso en el mismo salón en distintos horarios

#### **141.29 Infraestructura Física mínima para una EIA.**

Las zonas o áreas para la instrucción teórica y práctica de una EIA deben estar concebidas y equipadas para garantizar la adquisición de las competencias deseadas, estas instalaciones, deben contar siempre como mínimo con los siguientes espacios:

1. Espacio de oficinas para el personal directivo, administrativo y de instrucción de la EIA;
2. Aulas de estudio y examen suficientemente equipadas, con ventilación e iluminación adecuadas para la impartición eficaz de las clases teóricas de los programas de instrucción aprobados, conforme el MIP;
3. Espacios seguros para mantener los archivos y registros requeridos para la operación de la EIA;
4. Sala para referencias y biblioteca técnica;
5. Sala para operaciones, planificación y sesiones de información;
6. Servicios sanitarios en condiciones higiénicas que cumplan con las normas mínimas de salud y sanidad, en número suficiente para uso de los alumnos y el personal de la EIA;
7. Un plano de evacuación de emergencia así como letreros de señalización suficientes ubicados en puntos estratégicos que indiquen las rutas de evacuación del inmueble al momento de presentarse una emergencia;
8. Las instalaciones de entrenamiento debe estar organizado de manera que los estudiantes no sean distraídos o perturbados por entrenamiento impartido en otros salones de clases.

### **141.30 Áreas de Aleccionamiento para Antes y Después del Vuelo.**

El titular de un CO de EIA, debe demostrar que tiene uso continuo de un área de discusión para briefing y debriefing localizada en el área en la cual se originen vuelos de entrenamiento y dicha área será:

1. Adecuada para albergar a estudiantes que están esperando para sus vuelos de entrenamiento;
2. Acomodada y equipada para aleccionamiento de pilotos;
3. Para una escuela de instrucción con una habilitación de instrumentos o curso de piloto comercial, contar con teléfono, u otro medio confiable con internet para poder obtener el estado del tiempo (condiciones meteorológicas).
4. Un área de discusión requerida en 141.30 no puede ser usada por varios alumnos o instructores de una o de diferentes escuelas de instrucción si dicha área de discusión no es adecuada para albergar a varias tripulaciones de vuelo al mismo tiempo y esta situación pueda restar la eficacia del briefing y debriefing que efectúan instructores de vuelo y alumnos pilotos antes y después de cada vuelo de instrucción.
5. El equipo telefónico requerido en el numeral 3 de esta sección, no es requerido si, el área de discusión y estación de servicio de vuelo (oficina para obtener estado de tiempo) están localizadas en el mismo aeropuerto y son rápidamente accesibles una a otra.
6. Una oficina adecuada y debidamente equipada con los equipos de comunicación y monitoreo necesarios para controlar en todo momento el seguimiento del vuelo de instrucción y la ubicación de cada aeronave desde el inicio hasta la conclusión del mismo.

### **141.31 Base Satélite.**

Una escuela de instrucción aeronáutica certificada puede impartir instrucción de vuelo o teórico en un curso aprobado, en otra base que no sea su base principal de operaciones, siempre y cuando el titular de un CO de una EIA cumple con los requerimientos de instalaciones especificados en 141.28; 141.29 y 141.30 y que:

1. Un jefe o director es designado para cada una de las bases satélite, quien debe estar disponible en dicha base, o si estuviera alejado de ella poder contactarlo fácilmente por teléfono durante el tiempo en que se está impartiendo entrenamiento para un curso aprobado;
2. El aeropuerto, instalaciones, personal, a usarse en esa base satélite cumple los requisitos apropiados establecidos para cada caso en esta RAC y su pensum, sílabo o programa de entrenamiento para cada habilitación que estén aprobados por esta DGAC;
3. Los instructores para el curso de entrenamiento apropiado están bajo supervisión directa del jefe o director quien está rápidamente disponible para consulta; y

### **141.32 Aeropuertos.**

1. El poseedor de un CO de una EIA, debe demostrar que tiene uso continuo de cada aeropuerto en los cuales se originarán vuelos de entrenamiento.

2. Cada aeropuerto o pista autorizada por la DGAC, que sea usado por una aeronave de instrucción, debe tener por lo menos, una pista que permita a un avión de entrenamiento, hacer un despegue y aterrizaje normal bajo las siguientes condiciones, a su máxima capacidad de peso bruto certificado de despegue:
  - 2.1 Con un viento de no más de 5 nudos.
  - 2.2 Una temperatura igual a la más alta que pueda darse, en el mes más caliente del año, (temperatura de referencia)
3. Los procedimientos que deberán usarse, deben ser los recomendados por el fabricante de la aeronave, para un despegue y aterrizaje normal, con obstáculos de 50 pies (15 mts.) en ambos extremos de la pista.
4. En caso del despegue:
  - 4.1 Deberá hacerse de una manera que permita la transición suave de velocidad de despegue a velocidad de ascenso normal, sin necesidad de pericia o técnica excepcional por parte del piloto;
  - 4.2 Deberá librar todos los obstáculos en la trayectoria de vuelo por una altura de por lo menos 50 pies (15 metros).
5. Cada aeropuerto deberá tener un indicador de dirección de viento, el cual deberá ser visible desde cualquier lugar de la pista o área de despegue, a nivel de tierra;
6. Cada aeropuerto que sea utilizado para vuelos de entrenamiento nocturno deberá tener luces de pista permanentes;

## **CAPITULO VIII REQUISITOS DE AERONAVES**

### **141.33 Requisitos para Aeronaves de Instrucción.**

El poseedor de un CO de una EIA, tiene que demostrar que cada aeronave usada para vuelos de entrenamiento doble y "vuelo solo" cumple los siguientes requisitos.

1. Cada aeronave tiene que estar registrada como aeronave civil en Guatemala.
2. Cada aeronave tiene que poseer un certificado de Aeronavegabilidad vigente, estándar o especial.
3. Cada aeronave, debe ser mantenida e inspeccionada de acuerdo a los requisitos de mantenimiento e inspección aplicables para aeronaves de uso comercial.
4. Cada aeronave, utilizada para entrenamientos de vuelo, debe tener dos estaciones de piloto con controles de vuelo doble y que los controles del motor y hélice puedan ser fácilmente accesibles y operados de una manera normal, desde las dos estaciones de piloto.
5. En el caso de entrenamiento de vuelo por instrumentos en ruta y aproximaciones de precisión y no-precisión, cada aeronave deberá estar equipada y mantenida adecuadamente de acuerdo al tipo de mantenimiento y lo establecido en RAC 02 vigente.



6. La aeronave puede estar equipada como se describe en el curso de entrenamiento aprobado.
7. Cada aeronave de instrucción debe ser mantenida e inspeccionada conforme al programa de mantenimiento aprobado por la DGAC el cual debe ser elaborado por la Organización de Mantenimiento Aprobada (OMA) basado en el programa de mantenimiento del fabricante para aeronave, motor y hélice de acuerdo a lo aplicable al respecto establecido en RAC 02 y RAC 43 vigentes, a excepción del mantenimiento preventivo y todas aquellas inspecciones.
8. La inspección diaria de la aeronave basada en la bitácora de mantenimiento puede ser realizada por un mecánico licencia tipo II debidamente habilitado de acuerdo a lo aplicable a esta inspección establecido en RAC 43 vigente.
9. Un contrato suscrito entre la EIA y la OMA que brinda el mantenimiento de cada aeronave de instrucción.
10. La EIA debe reportar a la DGAC las fallas, defectos, incidentes, accidentes y averías de cualquier naturaleza que haya sufrido la aeronave de instrucción que pudieran tener efecto adverso sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad dentro de las veinticuatro horas de ocurrido conforme a lo descrito en el artículo 51 del Acuerdo Administrativo 384-2001 Reglamento de la Ley de Aviación Civil.
11. Cumplir con los procedimientos y requisitos vigentes aplicables para aceptación y autorización de Aeronaves de instrucción del departamento de Escuelas Aeronáuticas de la Gerencia de Licencias de la DGAC.
12. Un Memorándum de Entendimiento (MOU) suscrito entre el propietario de una aeronave y el poseedor de un CO de una EIA, aunado a una carta de compromiso del Ejecutivo Responsable Director de la EIA en la cual figure claramente definido como el responsable de los cumplimientos descritos en los párrafos 141.33, 141.34 y 141.35 de esta parte, aplicables a la o las aeronaves de instrucción que formen parte de la escuela, así mismo cumplirá con el "Procedimiento de Aceptación para Aeronaves de Instrucción" vigente establecido por el Departamento de Escuelas Aeronáuticas serán los requisitos mínimos aceptable para la DGAC para incorporar a las operaciones de la escuela aeronaves de instrucción.
13. Todos los procedimientos pertinentes a las operaciones de Instrucción de Vuelo aprobadas para una EIA, deben figurar descritos en el MIP en cumplimiento a lo establecido en la Ley de Aviación Civil, su Reglamento y las regulaciones aplicables vigentes.

#### **141.34 Documentos requeridos para Aeronaves de Instrucción.**

Cada aeronave a ser utilizada en un curso de entrenamiento de vuelo doble y "vuelo solo" aprobado, debe todo el tiempo tener los siguientes documentos a bordo:

1. Certificado de Matrícula
2. Tarjeta de aeronavegabilidad
3. Forma DGAC-ESC-101
4. Forma DGAC-ESC-102
5. Manual de operaciones de la aeronave
6. Licencia de estación de radio de la aeronave

7. Hoja de datos de peso y balance
8. Lista de procedimientos normales
9. Lista de procedimientos de emergencia
10. Presentar información correspondiente al registro del ELT406 en COSPAS SARSAT (www.406registration.com)
11. Copia del Seguro de responsabilidad civil que especifique la cobertura para instrucción de vuelo que como mínimo incluya al instructor y al estudiante así como cuando el estudiante realice vuelo solo
12. Contrato de arrendamiento si la aeronave de instrucción no es propiedad de la EIA.

**Nota:**

Si al momento de ser solicitados los documentos listados anteriormente en los numerales del 1) al 12) por un inspector de la D.G.A.C., alguno de ellos no están disponibles en la aeronave, la DGAC podrá en cualquier momento suspender la habilitación para dar instrucción de vuelo de una EIA conforme lo descrito en el Decreto 93-2000 "Ley de Aviación civil" y en el Acuerdo Administrativo 384-2001 Reglamento de la Ley de Aviación Civil.

Para las aeronaves de instrucción que no pertenecen a una Escuela de Instrucción Aeronáutica Certificada deben cumplir con los procedimientos y requisitos vigentes aplicables para aceptación y autorización de Aeronaves de instrucción del departamento de Escuelas Aeronáuticas de la Gerencia de Licencias de la DGAC.

**141.35 Transportación de Narcóticos, Marihuana, Sustancias Depresivas, o Estimulantes.**

El poseedor de un CO de EIA, garantizará que ninguna persona podrá operar una aeronave civil Guatemalteca dentro del territorio nacional, ya sea propia o rentada para uso de la instrucción practica de los alumnos de su escuelas 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.

**CAPITULO IX**  
**REQUISITOS PARA SIMULADORES DE VUELO, DISPOSITIVOS DE ENTRENAMIENTO DE VUELO (SINTETICO) Y AYUDAS DE ENTRENAMIENTO**

**141.36 Generalidades.**

1. Un solicitante de un certificado operativo (CO) para escuela de instrucción aeronáutica, tiene que demostrar que sus simuladores de vuelo, dispositivos de entrenamiento de vuelo sintético (DEVs), ayudas de entrenamiento y equipo cumplen los requisitos establecidos en esta parte.
2. Cada ayuda de entrenamiento, incluyendo cualquier ayuda audiovisual, proyector, grabadora, ejemplo de examen, carta aeronáutica o componente de aeronave listada en el pensum del curso de entrenamiento aprobado deberá ser adecuado y apropiado al curso para el cual es usado.
3. En el caso del entrenamiento practico para los cursos pertenecientes a la habilitación de Tripulantes de cabina de pasajeros, la EIA podrá utilizar para entrenar a los estudiantes, como alternativa a la utilización del propio avión o equipo requerido, Dispositivos de Entrenamiento Representativos; Sólo necesitarían representar adecuadamente al avión aquellos elementos relacionados con el entrenamiento y pruebas que pretendan darse, en los siguientes extremos:

- 3.1 Distribución de la cabina en cuanto a salidas, área de cocinas (galleys) y almacenamiento de los equipos de emergencia;
- 3.2 Tipo y ubicación de los asientos de los pasajeros y de la tripulación de cabina;
- 3.3 Cuando sea posible, salidas en todo tipo de operaciones (especialmente en relación con el modo de operación, su peso y balance y fuerzas de operación); y
- 3.4 Equipos de emergencia del tipo que se lleva en el avión (esos equipos podrán ser elementos "sólo para entrenamiento" y, en el caso de los equipos de oxígeno y protectores de la respiración (PBE), se podrán utilizar equipos cargados con o sin oxígeno).

#### **141.37 Simuladores de vuelo.**

Cada simulador de vuelo que sea usado para impartir instrucción que pueda ser aceptada como instrucción de vuelo, permitida para simuladores de vuelo en un curso aprobado para entrenamiento de pilotos debe:

1. Ser una réplica de igual tamaño a la cabina de un específico tipo de aeronave, marca, modelo y serie de aeronave.
2. Incluir el equipo mecánico, electrónico y programas para representar la aeronave, en operaciones de vuelo y de tierra;
3. Usar un sistema de fuerza de señal de estímulos, que provea estimulaciones de fuerzas por lo menos equivalente a aquellos proveídos por un sistema de libertad de movimiento de 3 grados;
4. Usar un sistema visual que provea por lo menos una vista de campo horizontal de 45 grados y vertical de 30 grados simultáneamente para cada piloto;
5. Contar con un sistema de audio que provea los sonidos de la aeronave en operaciones de vuelo y de tierra.
6. Poseer un Certificado de Aprobación extendido por la Autoridad Aeronáutica del Estado del fabricante.
7. Ser evaluado, calificado y aceptado por la D.G.A.C.
8. Someter ante la Gerencia de Licencias, departamento de Escuelas Aeronáutica para la aprobación respectiva el Programa de entrenamiento en un Simulador de Vuelo que impartirán a los alumnos para las habilitaciones respectivas de Piloto Privado, Habilitación de Instrumentos, Piloto Comercial, y habilitación de Multimotores, el cual deberá estar estructurado por lecciones o módulos con las listas de chequeo respectivas de acuerdo a lo establecido en el programa de entrenamiento para instrucción de vuelo publicado por la DGAC en la página WEB.

#### **141.38 Dispositivos de entrenamiento de vuelo Sintético (DEVS).**

Cada dispositivo usado para obtener crédito de entrenamiento de vuelo, permitido para un dispositivo de entrenamiento de vuelo Sintético (DEVS) en un curso de entrenamiento aprobado deberá:

1. Ser una réplica de igual tamaño de instrumentos, equipo de panel, y controles de una aeronave o serie de aeronaves en una cubierta de vuelo abierta o en una cabina cerrada incluyendo equipo mecánico, electrónico y programas para los sistemas instalados, necesarios para simular las operaciones de la aeronave en tierra y en vuelo;
2. No necesita tener sistema de movimiento o visual;
3. Poseer un Certificado de Aprobación extendido por la Autoridad Aeronáutica del Estado del fabricante.

4. Haber sido evaluado, calificado y aceptado por la D.G.A.C.
5. Someter ante la Gerencia de Licencias, departamento de Escuelas Aeronáutica para la aprobación respectiva el Programa de entrenamiento en un DEVS que impartirán a los alumnos para las habilitaciones respectivas de Piloto Privado, Habilitación de Instrumentos, Piloto Comercial , el cual deberá estar estructurado por lecciones o módulos con las listas de chequeo respectivas de acuerdo a lo establecido en el programa de entrenamiento para instrucción de vuelo publicado por la DGAC en la página WEB.

**141.39 Uso de Simuladores de Vuelo o Dispositivos de Entrenamiento de Vuelo Sintético (DEVS) para Piloto Privado.**

1. El curso puede incluir entrenamiento en un simulador de vuelo o en un dispositivo de entrenamiento de vuelo sintético (DEVS), siempre y cuando sea representativo de la aeronave para la cual el curso está aprobado, y cumple los requisitos de 141.37 Y 141.38 según corresponda, y el entrenamiento es dado por un instructor de vuelo certificado.
2. Entrenamiento en un simulador de vuelo que cumple los requisitos aplicables de esta parte, puede ser acreditado para un máximo de 08 horas totales de las horas totales de entrenamiento de vuelo requeridas por el curso aprobado, excepcionalmente, en todos los casos prevalecerá lo establecido por el Estado que certifica el Simulador de Vuelo en cuanto al número de horas que podrá acreditar un alumno en su libro de record de vuelo.
3. Entrenamiento en un dispositivo de entrenamiento de vuelo sintético (DEVS) que cumple los requisitos aplicables de esta parte, puede ser acreditado por un máximo de 2.5 horas de las horas totales de entrenamiento de vuelo requerido por el curso aprobado. figurando en el Libro de vuelo el dispositivo utilizado y la firma del instructor aprobado que certifica haber brindado la instrucción, excepcionalmente, en todos los casos prevalecerá lo establecido por el Estado que certifica el DEVS en cuanto al número de horas que podrá acreditar un alumno en su libro de record de vuelo.
4. Cada curso de entrenamiento aprobado debe incluir el entrenamiento de vuelo en las áreas aprobadas de operación listadas en éste párrafo, apropiadamente para la habilitación de categoría y clase de aeronave.
5. Para que las horas recibidas en un Simulador de Vuelo o de un DEVS mencionadas en los numerales 2 y 3 que anteceden sean válidas, el alumno debe presentar la certificación pertinente del entrenamiento recibido en estos dispositivos, extendida por el Titular de la EIA donde recibió la instrucción, dichas horas acreditadas serán iguales en número a las anotadas en el libro de vuelo del alumno.

**141.40 Uso de Simuladores de Vuelo o Dispositivo de Entrenamiento de Vuelo Sintético (DEVS) para Piloto Comercial.**

1. El curso puede incluir, entrenamiento en un simulador de vuelo o dispositivo de entrenamiento de vuelo Sintético (DEVS) si éste representa la aeronave para la cual el curso es aprobado y el entrenamiento es impartido, por un instructor certificado de vuelo, con las habilitaciones respectivas.
2. El entrenamiento en un simulador de vuelo que cumple los requisitos de 141.37 puede

ser acreditado por un máximo de 10 horas, de las horas totales de entrenamiento requeridas por el curso aprobado; excepcionalmente, en todos los casos prevalecerá lo establecido por el Estado que certifica el Simulador de Vuelo en cuanto al número de horas que podrá acreditar un alumno en su libro de record de vuelo.

3. Entrenamiento en un dispositivo de entrenamiento sintético (DEVS) que cumple los requisitos de 141.38, puede ser acreditado por un máximo de 04 horas, de las horas totales de entrenamiento requeridas por el curso aprobado, excepcionalmente, en todos los casos prevalecerá lo establecido por el Estado que certifica el DEVS en cuanto al número de horas que podrá acreditar un alumno en su libro de record de vuelo.
4. Para que las horas recibidas en un Simulador de Vuelo o de un dispositivo de entrenamiento de vuelo sintético (DEVS) mencionadas en los numerales 2 y 3, sean válidas, el alumno debe presentar la certificación pertinente del entrenamiento recibido en estos dispositivos, extendida por el Titular de la EIA donde recibió la instrucción, dichas horas acreditadas serán iguales en número a las anotadas en el libro de vuelo del alumno.

#### **141.41 Uso de Simuladores de Vuelo o Dispositivos de Entrenamiento de Vuelo Sintético (DEVS) para Habilitación de Instrumentos.**

1. El curso puede incluir entrenamiento en un simulador de vuelo o en un dispositivo de entrenamiento de vuelo sintético (DEVS), siempre y cuando sea representativo de la aeronave para la cual el curso está aprobado, y cumple los requisitos de 141.37 y 141.38 según corresponda, y el entrenamiento es dado por un instructor de vuelo certificado.
2. Entrenamiento en un simulador de vuelo que cumple con los requisitos de 141.37, puede ser acreditado para un máximo de 10 horas totales de las horas totales de entrenamiento de vuelo requeridas por el curso aprobado, excepcionalmente, en todos los casos prevalecerá lo establecido por el Estado que certifica el Simulador de Vuelo en cuanto al número de horas que podrá acreditar un alumno en su libro de vuelo.
3. Entrenamiento en un dispositivo de entrenamiento de vuelo sintético (DEVS) que cumple con los requisitos de 141.38, puede ser acreditado por un máximo de 04 horas de las horas totales de entrenamiento de vuelo requerido por el curso aprobado. figurando en el Libro de vuelo el dispositivo utilizado y la firma del instructor aprobado que certifica haber brindado la instrucción, excepcionalmente, en todos los casos prevalecerá lo establecido por el Estado que certifica el DEVS en cuanto al número de horas que podrá acreditar un alumno en su libro de vuelo.
4. Cada curso de entrenamiento aprobado debe incluir el entrenamiento de vuelo en las áreas aprobadas de operación listadas en éste párrafo, apropiadamente para la habilitación de categoría y clase de aeronave.
5. Para que las horas recibidas en un Simulador de Vuelo o de un DEVS mencionadas en los numerales 2 y 3 que anteceden sean válidas, el alumno debe presentar la certificación pertinente del entrenamiento recibido en estos dispositivos, extendida por el Titular de la EIA donde recibió la instrucción, dichas horas acreditadas serán iguales en número a las anotadas en el libro de vuelo del alumno.

---

## **CAPITULO X**

### **REGLAS DE OPERACIÓN DE UNA EIA**

#### **141.42 Limitaciones.**

La EIA certificada, puede extender un certificado de graduación a un estudiante, y recomendarlo para que se le extienda licencia o habilitación, cuando el estudiante haya:

1. Completado el entrenamiento especificado en el curso de entrenamiento aprobado; y
2. Pasado satisfactoriamente, los exámenes de fin de curso requeridos.
3. Excepcionalmente la escuela de instrucción aeronáutica certificada, puede recomendar a un alumno para que se le extienda licencia de piloto estudiante, cuando este haya completado como mínimo el 50% del entrenamiento total contenido y especificado en el Capítulo XII de esta Regulación "Requisitos y Contenidos de Cursos Teóricos y Prácticos para las Diversas Licencias y Habilitaciones" y dentro de este porcentaje, haya aprobado como mínimo, los módulos listados en 141.58.3, numeral 1) Aerodinámica Básica; 7) Comunicaciones 8) Navegación y 10) Meteorología, para el efecto la EIA debe extender un certificado de aprobación de los módulos en mención.

#### **141.43 Validación de Instrucción Teórica Aeronáutica por suficiencia.**

Cuando un estudiante se traslada de una EIA certificada por esta DGAC o de una Escuela de Instrucción Aeronáutica Extranjera Reconocida por esta autoridad a otra EIA nacional y solicita convalidar cursos, materias o módulos de entrenamiento que ha aprobado con antelación en cualquiera de las escuelas de donde proviene, la EIA que lo recibe, podrá conceder dichos créditos de aprobación de cada módulo perteneciente a un programa o curso de entrenamiento específico, toda vez:

1. El crédito de aprobación dado al estudiante por la EIA que lo recibe, resulte de los exámenes de competencia y/o conocimientos que apruebe, los cuales estarán basados en los contenidos de los programas de entrenamiento respectivos de cada curso de entrenamiento aprobado, de conformidad a esta regulación.
2. En todos los casos de convalidación por suficiencia contenidos en esta parte, el alumno debe aprobar los exámenes de competencia y/o conocimiento hechos por la escuela que lo recibe, con una nota mínima de 70 por ciento de la ponderación total;
3. De igual manera, un alumno podrá optar a una validación por suficiencia de los cursos antes descritos que con antelación haya aprobado en la misma EIA que impartió en su momento, la capacitación inicial, toda vez, apruebe dichos exámenes de competencia y/o conocimiento como se describe en los párrafos anteriores;
4. En los casos de validación derivados del traslado de un alumno de una EIA a otra EIA, es requisito indispensable que el alumno, previo a evaluarse en la EIA que lo recibe y examina su nivel de conocimiento, presente la certificación por escrito de las notas resultantes de las pruebas de fase o de fin de curso si aplica de los módulos cursados, incluyendo la cantidad y clase de entrenamiento dado al estudiante por la EIA que impartió la capacitación inicial.
5. Completados los requisitos antes descritos, el alumno solo podrá optar a una validación una vez, independientemente de la EIA certificada que seleccione para completar el entrenamiento solicitado, por lo que solo tendrá una oportunidad de superar dichas

pruebas y alcanzar la aprobación por suficiencia de un entrenamiento.

#### **141.44 Validación de Instrucción Práctica Aeronáutica por suficiencia.**

Al personal nacional que haya realizado un repaso de vuelo (flight review), una verificación de competencia (PC) o un entrenamiento de habilitación de tipo en el extranjero. Le podrá ser acreditado el entrenamiento teórico y práctico para dar cumplimiento al presente requerimiento siempre que las normas del estado donde se realizó, sean iguales o superiores a las establecidas en Guatemala y que cumplan con lo siguiente:

1. Presentar la documentación de soporte del programa de entrenamiento realizado que incluya lo que aplique;
  - 1.1 Copias de las listas de asistencia del curso teórico.
  - 1.2 Copia de resultado de los exámenes teóricos.
  - 1.3 Copia de las sesiones de entrenamiento y hoja de prueba práctica en avión/simulador o;
  - 1.4 Presentar libro de record de vuelo que demuestre anotaciones y endoso del entrenamiento completado, firmados por un instructor certificado.
  
2. Los repasos de vuelo (flight review) para la aviación general, verificaciones de competencia (PC) para la aviación comercial se efectúen por el siguiente personal:
  - 2.1 **Aviación General:** Repaso de vuelo (flight review). Debe ser efectuado por un instructor autorizado para efectuar repasos de vuelo (flight review). Que puede ser elegido por el piloto, de una lista publicada por la Gerencia del departamento de licencias.
  - 2.2 **Aviación Comercial:** Verificaciones de competencia (PC) avión/simulador. Debe ser efectuada por un examinador designado por la DGAC poseedor de las habilitaciones de categoría, clase y tipo.
  - 2.3 **Transporte Aéreo:** Verificaciones de competencia (PC) avión/simulador. Puede ser efectuada por el inspector principal de operaciones (POI) del operador o por un examinador designado ATP familiarizado con el manual de operaciones del operador, propuesto por el operador y aprobado por la DGAC.

#### **141.45 Períodos de validez y guías requeridas para realizar los repasos de vuelo (flight review) y verificaciones de competencia (PC):**

1. **Aviación General:** Para pilotos de aviación general se debe realizar un repaso de vuelo (flight review) **cada 24 meses** el cual consistirá en, un mínimo de una (1) hora de entrenamiento en tierra y una (1) hora de entrenamiento en vuelo. Efectuando lo estipulado en la guía de repaso de vuelo.
2. **Aviación Comercial:** Para pilotos de vuelo en aviación comercial se debe realizar una verificación de competencia (PC) para las habilitaciones de categoría, clase y tipo **cada 12 meses**.
3. **Transporte Aéreo:** Para tripulaciones de vuelo de un operador de transporte aéreo comercial poseedor de un (COA), se debe realizar una verificación de competencia (PC) de acuerdo a lo requerido en RAC-OPS 1 y RAC OPS 3 vigentes según sea el caso.

#### **141.46 Entrenamiento de Vuelo**

El entrenamiento de vuelo para cada habilitación se muestra en el capítulo XII de esta regulación y se llevará a cabo de acuerdo a las lecciones contenidas en el programa de entrenamiento aprobado y publicado en la página web de la DGAC de Guatemala [www.dgac.gob.gt](http://www.dgac.gob.gt).

#### **141.47 Validación de Entrenamiento de Vuelo en el Extranjero.**

Al personal nacional que haya realizado un repaso de vuelo (flight review), una verificación de competencia (PC) o un entrenamiento de habilitación de tipo en el extranjero. Le podrá ser acreditado el entrenamiento teórico y práctico para dar cumplimiento al presente requerimiento siempre que las normas del estado donde se realizó, sean iguales o superiores a las establecidas en Guatemala y que cumplan con lo siguiente:

1. Presentar la documentación de soporte del programa de entrenamiento realizado;
2. Copias de las listas de asistencia del curso teórico;
3. Copia de resultado de los exámenes teóricos;
4. Copia de las sesiones de entrenamiento y hoja de prueba;
5. Practica en avión/simulador o;
6. Presentar libro de record de vuelo que demuestre anotaciones y endoso firmados por el evaluador autorizado del entrenamiento realizado.
7. Los repasos de vuelo (flight review) para la aviación general, verificaciones de competencia (PC) para la aviación comercial y verificaciones de competencia (PC) para transporte aéreo se efectúen por el siguiente personal:
  - 7.1 **Aviación General:** Repaso de vuelo (flight review). Debe ser efectuado por un instructor autorizado para efectuar repasos de vuelo (flight review). Que puede ser elegido por el piloto, de una lista publicada por el departamento de licencias.
  - 7.2 **Aviación Comercial:** Verificaciones de competencia (PC) avión/simulador. Debe ser efectuada por un examinador designado por la DGAC poseedor de las habilitaciones de categoría, clase y tipo.
  - 7.3 **Transporte Aéreo:** Verificaciones de competencia (PC) avión/simulador. Puede ser efectuada por el inspector principal de operaciones (POI) del operador o por un examinador designado ATP familiarizado con el manual de operaciones del operador, propuesto por el operador y aprobado por la DGAC.
8. Períodos de validez y guías requeridas para realizar los repasos de vuelo (flight review) y verificaciones de competencia (PC):
  - 8.1 **Aviación General:** Para pilotos de aviación general se debe realizar un repaso de vuelo (flight review) **cada 24 meses** el cual consistirá en, un mínimo de una (1) hora de entrenamiento en tierra y una (1) hora de entrenamiento en vuelo. Efectuando lo estipulado en la guía de repaso de vuelo.
  - 8.2 **Aviación Comercial:** Para pilotos de vuelo en aviación comercial se debe realizar una verificación de competencia (PC) para las habilitaciones de categoría, clase y tipo **cada 12 meses**.
  - 8.3 **Transporte Aéreo:** Para tripulaciones de vuelo de un operador de transporte aéreo comercial poseedor de un (COA), se debe realizar una verificación de competencia (PC) de acuerdo a lo requerido en RAC-OPS 1 y RAC-OPS 3 vigente.



#### **141.48 Entrenamiento Teórico.**

La instrucción teórica que brinden las EIA cumplirá con lo establecido en el capítulo XII de la presente regulación donde figuran los contenidos teóricos mínimos para cada uno de los cursos pertenecientes a las habilitaciones, de igual manera en el Capítulo VI de esta regulación se incluyen las partes pertinentes aplicables a cada instructor asignado a un curso de entrenamiento teórico.

#### **141.49 Calidad de entrenamiento:**

1. El titular de un CO de una EIA deberá cumplir con su curso de entrenamiento aprobado; y proveer entrenamiento de tal calidad que cumpla con los requisitos del capítulo XIV "Garantía de Calidad y Sistema de la Calidad de una EIA" de esta RAC,
2. La escuela de instrucción certificada que no cumpla con lo especificado el numeral (1) de esta sección se le suspenderá o cancelará el Certificado Operativo CO.
3. Cuando sea requerido por la D.G.A.C., la escuela de instrucción tiene que permitir a un inspector de la D.G.A.C., que administre cualquier examen de conocimiento o práctico, de fase o fin de curso de sus estudiantes.
4. Cuando una prueba de fase o fin de curso, sea hecha por un inspector de la D.G.A.C., bajo las provisiones del numeral 3) de esta sección, y el estudiante no haya completado el curso de entrenamiento en su totalidad, entonces esa prueba será basada en los estándares descritos en el curso de entrenamiento aprobado de acuerdo a la fase en la que éste se encuentre.
5. Cuando una prueba de fase o de fin de curso, sea hecha por un inspector de la D.G.A.C., bajo las provisiones del numeral 3) de esta sección, a un estudiante que haya completado en su totalidad el curso de entrenamiento, esa prueba será basada, sobre las áreas de operación aprobadas por el director de la D.G.A.C.

#### **141.50 Mantenimiento de Personal, Establecimientos y Equipo.**

Además de lo estipulado en el capítulo VII "Requisitos para Instalaciones y Equipos de una EIA" de esta RAC, una EIA certificada no puede dar instrucción a un estudiante quien está matriculado en un curso aprobado de entrenamiento a menos que:

1. Cada aeropuerto, aeronave, e instalación necesarios para ese entrenamiento cumpla con los estándares especificados en el pensum del curso de entrenamiento aprobado y los requisitos apropiados de esta parte; y
2. Cada jefe de instructores, instructor de chequeos, o instructor teórico cumple los requisitos especificados en el curso de entrenamiento aprobado y requisitos apropiados contenidos en el Capítulo VI "Personal de una EIA" de esta regulación.
3. Será responsabilidad del director de la EIA garantizar que tanto el personal administrativo como técnico de la EIA deberá estar actualizado con las capacitaciones aplicables a sus funciones establecidas en el Capítulo VI "Personal de una EIA" de esta regulación.

#### **141.51 Matriculación**

1. Una EIA certificada, cuando un estudiante se matricule en un curso de entrenamiento aprobado, deberá extenderle una copia de lo siguiente:

- 1.1 Un certificado de matriculación que contenga.
  - 1.2 El nombre del curso en el cual el estudiante se ha matriculado.
  - 1.3 La fecha de matriculación.
  - 1.4 Una copia del programa de entrenamiento.
  - 1.5 Una copia de las prácticas y procedimientos de seguridad desarrollados por la escuela de instrucción la cual debe describir el uso de las instalaciones de la escuela de instrucción aeronáutica y la operación de su aeronave de acuerdo a los programas de instrucción teórica y práctica listados en el capítulo XII "Requisitos y Contenidos de Cursos Teóricos y Prácticos para las diferentes Licencias y Habilitaciones" contenidos en esta regulación.
2. Una escuela de instrucción aeronáutica certificada tiene que mantener una lista mensual de estudiantes matriculados en cada curso aprobado que ofrece.

#### **141.52 Certificado de graduación.**

1. Cada EIA certificada tiene que extender un certificado de graduación a cada estudiante que completa su curso aprobado de entrenamiento.
2. El certificado de graduación tiene que ser extendido al estudiante al completar el curso de entrenamiento y contener por lo menos la siguiente información:
  - 2.1 El nombre de la escuela de instrucción aeronáutica y su número de certificado;
  - 2.2 El nombre del graduando a quien es extendido;
  - 2.3 El curso de entrenamiento por el cual es extendido;
  - 2.4 La fecha de graduación;
  - 2.5 Una certificación de que el estudiante completó satisfactoriamente cada fase requerida por el curso de entrenamiento aprobado incluyendo los resultados de esas pruebas de fase;
  - 2.6 Certificar la información contenida en el documento de graduación, por parte del jefe de instructores para ese curso de entrenamiento; y
  - 2.7 Una certificación que demuestre el entrenamiento de vuelo de travesía que el estudiante recibió en el curso de entrenamiento.

## **CAPITULO XI ARCHIVOS**

#### **141.53 Mantenimiento de Registros.**

Es responsabilidad del titular de un CO de una EIA el mantenimiento de registros de la instrucción detallados, exactos y completos de los estudiantes para demostrar que se han cumplido todos los requisitos de los cursos de capacitación, de la forma acordada con la DGAC garantizando la continuidad y uniformidad de su instrucción. De igual manera deberá mantener un sistema de registro de las cualificaciones e instrucción exigidas para la instrucción del personal docente y examinador de la EIA, asegurándose en todos los casos que los registros se revisan y están al día.

##### **141.53.1 Sistema de Mantenimiento de Registros de una EIA.**

Es responsabilidad del titular de un CO de una EIA establecer un sistema para el mantenimiento de los archivos de la EIA en cuyo procedimiento se incluyan como mínimo las siguientes características:

1. **Exhaustividad.** Los archivos conservados por la EIA deben poder proporcionar las pruebas documentales de cada acto de instrucción y permitir reconstituir el historial de instrucción de cada alumno o instructor de la organización.
2. **Integridad.** Es responsabilidad del poseedor de un CO de una EIA conservar la integridad de los archivos y asegurarse de que no sean retirados ni modificados. También es necesario prever un sistema de respaldo de los archivos que pueda asegurar la continuidad en caso de siniestro.
3. **Verificaciones.** Es responsabilidad del poseedor de un CO de una EIA establecer en los procedimientos de su MIP la naturaleza y frecuencia de las verificaciones de los archivos de instrucción teórica así como los libros de vuelo personales de los alumnos en dicho procedimiento deben figurar claramente identificadas las personas responsables designadas para estas verificaciones.
4. **Normalización.** Los datos contenidos en los archivos tanto de los estudiantes deben conformar un orden

#### **141.54 Conservación de los Registros.**

La EIA designará a una persona responsable por la seguridad de los archivos y documentos, los registros de los alumnos se mantendrán por un período de dos años después de la conclusión de la instrucción de igual manera los registros de las cualificaciones e instrucción del personal docente y examinador se mantendrán por un periodo de dos años después de que el instructor o examinador haya dejado de desempeñar una función para la EIA.

#### **141.55 Contenido mínimo de los registros de los archivos de entrenamiento de alumnos de una EIA.**

1. Cada escuela de instrucción aeronáutica certificada tiene que establecer y mantener un archivo preciso de la participación de cada estudiante matriculado en un curso de entrenamiento aprobado conducido por la escuela que incluya la siguiente información:
  - 1.1 La fecha en que el estudiante fue matriculado en el curso aprobado;
  - 1.2 Un archivo cronológico de la asistencia del estudiante al curso, temas y operaciones de vuelo cubiertas en el curso de entrenamiento del estudiante, y los nombres y grados de cualquier examen hecho al estudiante; y
  - 1.3 La fecha de graduación, terminación de entrenamiento o transferencia a otra escuela de instrucción.
2. Los archivos que son requeridos a ser mantenidos en un libro de record de vuelo (Log book) no satisface lo requerido por el numeral 1) de esta sección.
3. Cuando un estudiante se gradúa, termina entrenamiento, o se transfiera a otra escuela de instrucción, el archivo del estudiante tiene que ser certificado para ese efecto por el jefe de instructores.
4. Una escuela de instrucción aeronáutica certificada debe retener el archivo de cada estudiante requerido por esta sección por lo menos dos años desde la fecha que el estudiante:
  - 4.1 Se gradúa del curso al cual el archivo pertenece;
  - 4.2 Termina matriculación en el curso al cual el archivo pertenece;
  - 4.3 Se transfiera a otra escuela de instrucción.

5. Una escuela de instrucción aeronáutica certificada debe darle una copia del archivo de entrenamiento al estudiante si lo pide.

**141.56. Archivos de Aseguramiento de la Calidad (QA).**

La EIA certificada, debe contar con archivos exactos, completos y fáciles de consultar sobre los resultados del programa de auditoría de la QA. Dichos archivos son una fuente de información indispensable que permiten que una EIA analice y determine las causas primordiales de la falta de cumplimiento, a fin de poder identificar las esferas en las que existe falta de cumplimiento y hacer ulteriormente las correcciones necesarias.

Los archivos deben conservarse por lo menos durante tres años y como mínimo deben contener los siguientes elementos:

1. los calendarios de auditoría;
2. los informes de control de calidad y de auditoría;
3. las respuestas a las constataciones;
4. los informes sobre las medidas correctivas y preventivas;
5. los informes de seguimiento y de clausura; y
6. los informes de examen administrativo y de análisis.

## **CAPITULO XII REQUISITOS Y CONTENIDOS DE CURSOS TEORICOS Y PRACTICOS PARA LAS DIVERSAS LICENCIAS Y HABILITACIONES**

**141.57 Alumno Piloto Avión y Helicóptero.**

Esta parte establece los requisitos y los contenidos de la instrucción teórica y práctica que debe completar un estudiante para obtener y/o renovar la licencia de Alumno Piloto de Avión y/o Helicóptero de acuerdo a lo establecido a RAC LPTA y en RAC 141.42, numeral 3.

**141.57.1 Requisitos para solicitud y otorgamiento de Licencia de Alumno Piloto Avión y/o Helicóptero.**

Todos los especificados en 141.42, numeral 3) de esta RAC y en RAC LPTA para solicitud inicial y renovación.

**141.58 Piloto Privado Avión.**

Esta parte establece los requisitos y los contenidos de la instrucción teórica y práctica que debe completar un estudiante para obtener la licencia de Piloto Privado y/o para renovar la misma de acuerdo a lo establecido a RAC LPTA vigente.

**141.58.1 Requisitos para solicitud y otorgamiento de Licencia de Piloto Privado Avión y helicóptero.**

Todos los especificados en RAC LPTA para solicitud inicial y renovación.

**141.58.2 Horas de vuelo para otorgamiento de licencia de Piloto Privado Avión:**

1. Un mínimo de 40 horas de vuelo.
2. De Las cuales un máximo de 08 horas. en un simulador y 2.5 en un DEVS.

3. 20 horas de Instrucción en la aeronave VFR de las cuales 03 horas de instrucción 60 días antes de la prueba práctica
4. 03 horas de vuelo por Instrumentos simulados en la aeronave.
5. 04 horas de vuelo de travesía de Instrucción.
6. 08 horas de vuelo Solo.
7. 05 horas de travesía Solo.
8. Un vuelo de travesía "Solo" con 3 puntos de aterrizaje a paro completo, con piernas de no menos de 50nm y una de por lo menos 150nm.

### **141.58.3 Instrucción teórica Piloto Privado Avión.**

El contenido del currículo del curso teórico, deberá, incluir los siguientes temas aeronáuticos algunos de los cuales se repiten entre ellos por virtud de estar relacionados:

#### **1. Aerodinámica básica:**

- 1.1 Estructuras básicas del Fuselaje, Alas, Empenage, Estabilizador, Elevadores, Alerones, Flaps, Slots, Slats y Trim Tabs.
- 1.2 Ejes de control: Cabeceo, Alabeo y Giñada (Pitch, Roll and Yaw).
- 1.3 Teorema de Bernoulli.
- 1.4 3ª Ley del movimiento de Newton.
- 1.5 Principios de Sustentación y diferentes perfiles de Ala.
- 1.6 Efecto de Densidad, Temperatura, Humedad, Viento, Tipo de Superficie de la Pista y Peso en el Performance de la Aeronave.
- 1.7 La relación de Sustentación-v-Peso y Tracción-v-Resistencia.
- 1.8 Estela Turbulenta, Peligros y su Difusión (Wing Tip Vortex).
- 1.9 Perdidas de sustentación a Baja y Alta velocidad, Aceleradas o Secundarias (Low Speed, High Speed, Accelerated or Secondary Stalls).
- 1.10 Resistencia Inducida y Parásita (Induced and Parasite Drag).
- 1.11 Importancia y uso de los Compensadores Aerodinámicos (Trim Tabs).
- 1.12 Peso y Centrado, Datum, Brazo, Momento, Limites del Centro de gravedad y su importancia (Weight and Balance).
- 1.13 Viento Relativo (Relative Wind).
- 1.14 Ángulo de Incidencia (Angle of Incidence).
- 1.15 Ángulo de Ataque (Angle of Attack).
- 1.16 Ángulo Diedro (Dihedral Angle).
- 1.17 Wingtip Wash-in and Wash-out.
- 1.18 Velocidades Vr, Vx, Vy, Vmc, Va, Etc. ("V" Speeds).
- 1.19 Efecto de Suelo (Ground Effect).
- 1.20 Efecto de Tuerca de la hélice (Torque Effect).
- 1.21 Estela de la Hélice (Rotating Slip Stream).
- 1.22 Efecto "P" ("P" factor).
- 1.23 Presesión Giroscópica de la Hélice (Gyroscopic Precession).
- 1.24 Hélices de paso fijo y paso variable (Fixed and Constant Speed Propellers).
- 1.25 Ventajas y Desventajas en el uso de Flaps para despegues y aterrizajes.

#### **2. Motores:**

- 2.1 Motores Recíprocos, Horizontales Opuestos, en Línea, en "V" y Radiales.
- 2.2 Sistema de Arranque (Starter System).

- 2.3 Sistema de Combustible (Fuel System).
- 2.4 Sistema de Inducción (Carburador).
- 2.5 Descripción y uso del Control de Mezcla antes del despegue, durante el vuelo y antes del aterrizaje (Leaning techniques before take-off, during flight and prior to Landing).
- 2.6 Inyección de Combustible y sus Ventajas (Fuel Injection and Advantages).
- 2.7 Sistema de FADEC (Full Authority Digital Engine Control)
- 2.8 Calefacción de Carburador (Carburator Heat).
- 2.9 Sistema de Lubricación (Lubrication System).
- 2.10 Sistema de Enfriamiento (Cooling System).
- 2.11 Propósito y uso de los Cowl Flaps.
- 2.12 Diferentes Grados de Combustible. (Fuel Types and Grades).
- 2.13 Contaminación de Combustible (Fuel Contamination).
- 2.14 Pre-Ignición (Pre-Ignition).
- 2.15 Uso de la(s) bomba(s) de combustible (Use of Booster pumps).
- 2.16 Turbo Cargadores, ventajas y limitaciones (Turbo Chargers).

### **3. Sistemas:**

- 3.1 Sistema de Ignición Magnetos (Magnetos).
- 3.2 Alarma de Stall (Stall warning system).
- 3.3 Sistema Eléctrico, Batería, Alternador, Magnetos, Amperímetro, Master Switch, Sistema de Oxígeno (Oxygen System).
- 3.4 ELT Beacon de Emergencia (Emergency Locator Beacon).
- 3.5 Sistema de Frenos (Brake System).
- 3.6 Tren de Aterrizaje Fijo y Retráctil (Fixed and Retractable Landing Gear).
- 3.7 Sistema de Timón en Tierra (Ground Steering System).
- 3.8 Sistema de combustible (Fuel System).
- 3.9 Fuel Primer, su uso y por qué es necesario (Fuel Primer System).
- 3.10 Sistema de Bomba(s) de Combustible (Fuel Booster Pump System).
- 3.11 Sistema de Tanques Principales y Auxiliares de combustible (Main and Auxiliary Fuel Tanks).
- 3.12 Sistema de Transferencia de Combustible (Fuel Cross-Feed System).
- 3.13 Sistema Eléctrico (Electric System).
- 3.14 Interruptores de Corriente (Circuit Breakers).
- 3.15 Descripción y uso de las luces de Cabina, Instrumentos y Lectura (Cabin, Instrument, and Reading Lights).
- 3.16 Descripción y uso de luces de Taxeo, Aterrizaje, Posición, Rotating Beacons y Strobe Lights (Taxi, Landing, Position, Rotating Beacons and Strobe lights).
- 3.17 Sistema de Ventilación y Calefacción (Ventilation and Cabin Heat Systems)
- 3.18 Introducción al Piloto Automático (Automatic Pilot).

### **4. Instrumentos:**

- 4.1 Sistema Pitot Estático: Velocímetro, Altimetro, Velocidad Vertical (Pitot Static System: Airspeed, Altimeter and Vertical Speed).
- 4.2 Los instrumentos Giroscópicos puede ser acticados por una bomba de Vacío o Motores electricos e incluyen el Horizonte Artificial, el Indicador de Dirección y el Indicador de Viraje y Deslizamiento (The Gyroscopical Instruments may be powered by a Vacuum Pum por

Electrical Motors and constitute the Artificial Horizon, the Directional Indicator and Turn and Bank).

- 4.3 Leyendas, Placas o Rotulos (Placards and Instrument Markings).
- 4.4 Propiedades de los Giróscopos, Rigidez en el Espacio y Presesión, (Rigidity in Space and Precession).
- 4.5 Compás Magnético (Magnetic Compass):
  - a. Error de Variación (Magnetic Variation).
  - b. Error de Viraje (Turning Error).
  - c. Error de Aceleración/Desaceleración (Aceleración/Deceleración Error)
  - d. Error de Instalación (Installation Error).
- 4.6 HSI (Horizontal Situation Indicator).
- 4.7 RMI (Radio Magnetic Indicator).
- 4.8 OBS (Omni Bearing Selector).
- 4.9 Principios de Vuelo por Instrumentos:
  - a. Con Panel Completo (Full Panel).
  - b. Con Panel Parcial (Partial Panel).

## **5. Regulaciones:**

- 5.1 Convenio de Chicago.
- 5.2 Ley de Aviación Civil. Decreto 93-2000.
- 5.3 Reglamento de la Ley de Aviación Civil, Acuerdo Gubernativo 340-2001.
- 5.4 Documentos de a Bordo.
- 5.5 RAC OPS 2 Aviación General (Aviones).
- 5.6 RAC 02 Reglamento del Aire.
- 5.7 RAC LPTA. Licencias al Personal Técnico Aeronáutico.
- 5.8 RAC 141.
- 5.9 AIP, Aeronautical Information Publication.

## **6. Aeródromos:**

- 6.1 Donde encontrar la información de Aeródromos (Where to find the Airport information).
- 6.2 Patrón de Tráfico, Salidas y Llegadas.
- 6.3 Luces y Señalamientos de Pistas, Calles de Rodaje y Rampas.
- 6.4 VASI (Visual Approach Slope Indicador).
- 6.5 PAPI (Precision Approach Path Indicator).
- 6.6 Tetraedro, Mangas de Viento y otros indicadores de viento (Tetraheron, Wind Sock and other Wind Direction Indicators)
- 6.7 Señales Luminosas de Control de Tránsito Aéreo.
- 6.8 Clasificación del Espacio Aéreo.
- 6.9 AIS (Aeronautical Information Service).
- 6.10 Donde y como Solicitar un Plan de Vuelo.
- 6.11 Elementos del Plan de Vuelo.
- 6.12 ATIS (Automatic Terminal Information Service).
- 6.13 Autorizaciones de ATC (Air Traffic Control Instructions).
- 6.14 VFR / IFR Minima (Visual Flight Rules / Instrument Flight Rules).
- 6.15 VMC/IMC (Visual Meteorological Conditions / Instrument Meteorological conditions).
- 6.16 Separación de Trafico.
- 6.17 Turbulencia de Estela (Wake Turbulence).

## **7. Comunicaciones:**

- 7.1 Alfabeto fonético (Phonetic alphabet).
- 7.2 Código Morse (Morse Code).
- 7.3 Fraseología aeronáutica (Aeronautical phraseology).
- 7.4 VHF Frecuencias de Comunicaciones 118.000 MHz to 137.975 MHz.
- 7.5 Propagación de ondas de VHF Línea de Vista (Line of Sight).
- 7.6 Fraseología Radiofónica.
- 7.7 Pérdida de Comunicaciones.
- 7.8 Uso de Frecuencia de Emergencia 121.50 Mhz.
- 7.9 Uso de "MAYDAY MAYDAY MAYDAY" y "PAN PAN PAN".
- 7.10 Uso de Códigos de Emergencia (Transponder), 7500-7600-7700.
- 7.11 Uso de frecuencias de superficie, torre, salida, radar, control de ruta, radio y aproximación.  
(Proper use of ATC frequencies of ground control, tower, departure, radar, route control, radio and approach control).
- 7.12 Fraseología y contenido de reportes de posición saliendo del aeródromo, en ruta y llegando al aeródromo controlados (Phraseology and information related to position reporting upon departure, en route and arrival at control airdromes).
- 7.13 Presentación del Plan de Vuelo en Tierra (Filing a Flight Plan).
- 7.14 Solicitud de un Plan de Vuelo en el Aire (Filing a Flight Plan in Flight).
- 7.15 Cambios al Plan de Vuelo en Ruta (Modifying the Flight Plan in Flight).
- 7.16 Cancelación del Plan de Vuelo (VFR).
- 7.17 Operación en Aeródromos con y sin control de ATC.
- 7.18 Uso e Interpretación de la información de ATIS.
- 7.19 Señales luminosas de control de Tránsito Aéreo.
- 7.20 Relaying information or position reports for other Aircraft.
- 7.21 Cambio de Frecuencias en Áreas Terminales y en Ruta.

## **8. Navegación:**

- 8.1 Donde encontramos la Información de Aeródromos y Rutas.
- 8.2 Proyecciones de Cartas de Navegación (Type of Charts):
  - a. Proyecciones de Lambert (Lambert Conformal Conic Projection).
  - b. Proyecciones de Mercator (Mercator Projection).
- 8.3 Escalas de las Cartas de Navegación:
  - a. TAC (Terminal Area Charts). Escala 1: 250,000
  - b. VFR Sectional Charts. Escala 1: 500,000
  - c. WAC (World Aeronautical Charts). Escala 1: 1,000,000
- 8.4 Trazo de Ruta en la Carta de Navegación (Plotting Routes).
- 8.5 Correcciones en Ruta por Variación Magnética, Deriva y Desviación Magnética (En Route corrections for Variation, Drift and Deviation).
- 8.6 Uso del Computador de Vuelo E6-B o Equivalente.
- 8.7 Cálculo de Tiempo y Requerimientos de Combustible en Ruta (En Route Time and Fuel Requirements).
- 8.8 Reservas de combustible.
- 8.9 Uso de cartas aeronáuticas para navegación visual (VFR) usando pilotaje y a estima con ayuda del compás magnético.



- 8.10 Operación en Áreas Montañosas (Mountainous Terrain Operatios).
- 8.11 VOR (Very High Frequency Omnidirectional Radio Range):
  - a. Frecuencias Estaciones de VOR 108.000-117.950
  - b. Radiales de VOR (TO and FROM the Station).
  - c. Orientaciones de VOR.
  - d. Cono de Silencio.
- 8.12 ADF (Automatic Direction Finder):
  - a. Frecuencias de Estaciones de ADF 190 – 1605 KHz.
  - b. Orientaciones de ADF (Bearings TO an FROM the Station).
- 8.13 DME (Distance Measuring Equipment):
  - a. Frecuencias de estaciones de DME 962 to 1213MHz.
  - b. Generalmente co-instaladas con los VORs.
- 8.14 ATC Transponder:
  - a. Operación Normal y Requerimientos.
  - b. Códigos de Emergencia 7700, 7600, 7500.
- 8.15 ILS (Instrument Landing System):
  - a. Frecuencias Localizador 108.10 MHz to 111.95 MHz. Localizer Frequencies.
  - b. Frecuencias Glide Slope 334.70 MHz to 330.95 MHz.

**Nota:** Las Frecuencias de Localizer y Glide Slope se dan en Pares.

- 8.16 MARKE BEACONS: Frecuencias 75 MHz.
- 8.17 GNSS (Global Navigation Satellite System):
  - a. Descripción, Operación y Limitaciones.
  - b. GPS Global Positioning System (USA).
  - c. GALILEO (Europa).
  - d. GLONAS (Rusia).
- 8.18 Solicitud de Vectores de Radar (Requesting Radar Vectors).
- 8.19 Puntos de Reporte Mandatorios (Mandatory Reporting Points).

## **9. Pre-vuelo y Vuelo en Ruta:**

- 9.1 Donde encontrar los Reportes Meteorológicos del aeródromo de salida, destino y alterno.
- 9.2 Que son los NOTAMS.
- 9.3 Como se elabora el Plan de Ruta (Navigation Log).
- 9.4 Como se propone el Plan de Vuelo de ATC (Filing the ATC Flight Plan).
- 9.5 Cartas de Navegación (Navigatio Charts).
- 9.6 Reglaje de Altimetro (Alti meter Cetinas).
- 9.7 Salida del Área Terminal (Departing the Terminal Area).
- 9.8 Alturas Mínimas para Recepción VHF (MEA Minimum Enroute Altitude).
- 9.9 Operación y Turbulencia Asociada con Áreas Montañosas.
- 9.10 Puntos de Reporte Obligatorio, Saliendo, en Ruta y Llegando al Área Terminal.
- 9.11 Operación en Áreas con cobertura de Radar y sin Radar.
- 9.12 Como solicitar Vectores de Radar (Requesting Radar Vectors).
- 9.13 Aplicación Correcta de correcciones de Variación Magnética, Deriva y Desviación Magnética a la Ruta de Vuelo (Enroute corrections for Variation, Drift and Deviation).
- 9.14 Actualización del Indicador de Curso antes del despegue, de acuerdo a la indicación del Compás Magnético.

- 9.15 Actualización periódica del Indicador de Curso de acuerdo a la indicación del Compás Magnético.
- 9.16 Selección de Altitudes en Ruta (Enroute Altitude Selection).
- 9.17 Cambios de Altitud en Ruta (Enroute Altitude Changes).
- 9.18 Alturas Mínimas en Ruta (Minimum Enroute Altitudes MEA).
- 9.19 Alturas Mínimas de Recepción (Minimum Reception Altitudes).
- 9.20 Alturas Mínimas fuera de Ruta (Minimum Off-Route Altitudes MOCA).
- 9.21 Llegando al Área Terminal (Entering the Terminal Area).
- 9.22 Incorporación al Patrón de Tráfico (Entering the traffic pattern).
- 9.23 Incorporación al Patrón de Tráfico en Aeródromos Controlados.
- 9.24 Incorporación al Patrón de Tráfico en Aeródromos sin Control.
- 9.25 Aproximaciones Visuales Normales (Normal Visual Approach).
- 9.26 Procedimiento de Ida al Aire (GO AROUND Procedures).

## **10. Meteorología:**

- 10.1 La Atmosfera.
- 10.2 Atmosfera estándar.
- 10.3 QNH, QNE, QFE, QFF.
- 10.4 Donde encontrar información meteorológica.
- 10.5 Reportes Meteorológicos:
  - a. TAF (Area Forecast).
  - b. METAR (Meteorological Aerodrome Report Hourly Observations).
  - c. SPECI (Meteorological Special Report).
  - d. WINDS ALOFT
  - e. SIGNIFICANT WEATHER CHART
  - f. SIGMETE (In Guatemala available from CENAMER).
  - g. NOTAM (Notice to Airmen).
  - h. ASHTAM (Reporte de Arena Volcánica).
  - i. PIREPS Reportes de Pilotos (Pilot Reports).
- 10.6 Nivel de Congelamiento (Freezing Level).
- 10.7 Formación de Hielo (Clear Ice, Rime Ice).
- 10.8 Tipos de Nubes y sus Características (Types of Clouds and Characteristics).
- 10.9 Turbulencia (Turbulence).
- 10.10 Tormentas Eléctricas (Thunderstorms).
- 10.11 Neblina (Fog).
- 10.12 Microburst.
- 10.13 Cortante de Viento (Wind Shear).
- 10.14 Turbulencia de Estela (Wake Turbulence).
- 10.15 Vuelo en Areas Montañas (Mountain Flying).

## **11. Performance:**

- 11.1 Información y características de Aeródromos.
- 11.2 Efecto de Temperatura, Densidad, Viento y Obstáculos en los Requerimientos de Performance en el Despegue.
- 11.3 Uso de Flaps en el Despegue y Aterrizaje.
- 11.4 Uso de Hélices de Paso Fijo.
- 11.5 Uso de Hélices de Paso Variable durante el despegue.

- 11.6 Uso de Hélices de Paso Variable durante Ascenso, Crucero y Descenso.
- 11.7 Uso de Hélices de Paso variables durante la aproximación y o la Ida al Aire.
- 11.8 Salida de Aeródromos en Áreas Montañosas.
- 11.9 Reglaje de Altímetro (Altimeter Settings).
- 11.10 Altura de Transición (Transition Altitude).
- 11.11 Nivel de Transición (Transition Level).
- 11.12 Ascenso Normal (Normal Climb).
- 11.13 Mejor Rango de Ascenso (Best Rate of Climb).
- 11.14 Mejor Angulo de Ascenso (Best Angle of Climb).
- 11.15 Efecto en vuelo del Sistema de Calefacción de Carburador en el Performance y sus limitaciones de uso en tierra por no ser aire filtrado.
- 11.16 Operación en Rutas Montañosas (Mountainous Enroute Operatio).
- 11.17 Selección de Altitudes (Altitude Selection).
- 11.18 Cambios de Altura en Ruta (Enroute Altitude Changes).
- 11.19 Operación en Áreas con y sin Radar (Operating in Radar and Non-Radar Environment).
- 11.20 Llegando a Areas Terminales Montañosas (Entering Mountainous Terminal Area).
- 11.21 Procedimientos de Ida al Aire y Consecuencias de Performance en áreas Montañosas y o con Obstáculos (GO AROUND Procedures in Mountainous Areas).
- 11.22 Hydroplaning:
  - a. Dinámica (Dynamic).
  - b. Viscosa (Viscous).
  - c. Reversión de Hule (Reverted Rubber).

#### **141.58.4 Instrucción practica Piloto Privado Avión.**

El Currículo de instrucción practica para Piloto Privado avión deberá cumplir con lo siguiente:

1. Previo a iniciar la instrucción práctica, el alumno habrá cursado en una Escuela Aeronáutica Aprobada el curso teórico de piloto privado, sin embargo, excepcionalmente, un alumno piloto estudiante podrá iniciar su instrucción de vuelo cuando cumpla como lo dispuesto en el capítulo X "Reglas de Operación de una EIA", 141.42, numeral 3).
2. El entrenamiento práctico se llevara a cabo de acuerdo a las lecciones contenidas en el programa de entrenamiento aprobado y publicado en la página web de la DGAC de Guatemala [www.dgac.gob.gt](http://www.dgac.gob.gt).
3. Previo a iniciar la instrucción práctica, por medio de preguntas orales el instructor verificará que el alumno esté familiarizado con los procedimientos normales, anormales, de emergencia, limitaciones y características de la aeronave de acuerdo a lo estipulado en el "Pilot's Operating Handbook" actualizado (POH) publicado por el fabricante.
4. La escuela Aeronáutica y o el Instructor garantizarán que cada sesión de instrucción de vuelo sea precedida por un briefing y sucedida por un debriefing, de forma que quede claro el objetivo de cada sesión y su posterior critica.
5. Previo a cada sesión de entrenamiento se confirmarán los documentos de abordaje, las condiciones meteorológicas relevantes, el estatus de aeronavegabilidad de la aeronave, el peso y balance de la misma y los NOTAMS relevantes.

6. Previo a cada sesión de instrucción práctica, se solicitará un plan de vuelo de acuerdo a las necesidades relevantes.
7. La instrucción práctica para Piloto Privado Avión, deberá incluir por lo menos los siguientes procedimiento y maniobras de vuelo:
  - 7.1 Uso del checklist en el Pre-Vuelo (360 Walkaround) y durante todas las fases de vuelo.
  - 7.2 Arranque normal y anormal (Normal Start).
  - 7.3 Rodaje Normal y en condiciones de Viento Cruzado y el uso de los Controles de Vuelo para contrarrestar el efecto del viento cruzado en tierra.
  - 7.4 Prueba de Motor antes del despegue (Normal Engine Run-Up).
  - 7.5 Ajuste de Mezcla: antes del despegue (Mixture Leaning before Take Off), durante el vuelo, durante el descenso, aproximación y aterrizaje.
  - 7.6 Despegues y Aterrizajes: en superficies Duras y Suaves, en condiciones de Viento Cruzado, con Flaps y sin Flaps, con viento de cola y sus consecuencias, sobre Obstáculos de 50 ft. (Takeoff and Landing over 50 ft obstacles).
  - 7.7 Aproximaciones Normales (Normal Approaches), aproximaciones frustradas con Ida al Aire (Go Around Procedures).
  - 7.8 Ascensos y Descensos Normal (Normal Climb), con virajes (Turning Climbs and Decents).
  - 7.9 Mejor Angulo de Ascenso (Best Angle of Climb).
  - 7.10 Mejor Rango de Ascenso (Best Rate of Climb).
  - 7.11 Vuelo Recto y Nivelado: (Straight and Level Flight), con cambios de Velocidad (Straight and Level flight with Speed changes)
  - 7.12 Vuelo nivelado con Cambios de Configuración (Straight and Level Flight with Configuration Changes).
  - 7.13 Virajes: Normales 3° por segundo (Normal Rate One Turns 3°/sec), Escarpados de 45° (Steep Turns), Laterales de 90°, 180°, 270° y 360° .
  - 7.14 Recuperación de Pérdidas: sin Potencia y con Potencia (Stall recovery with and without Power), sin Flaps y con Flaps (Stall Recovery with and without Flaps).
  - 7.15 Introducción a Barrenas y su recuperación (Introduction to Spin Recovery).
  - 7.16 Patrones Rectangulares corrigiendo por Deriva.
  - 7.17 Virajes en "S" a lo largo de Caminos Corrigiendo por Deriva ("S" Turns along a road).
  - 7.18 Círculos alrededor de un Punto Corrigiendo para Deriva (Turns about a point).
  - 7.19 Patrones de Trafico Derechos e Izquierdos (Right and Left Traffic Patterns).
  - 7.20 Derrapes de Lado y hacia delante (Side and Forward Slips).
  - 7.21 Introducción al Vuelo por Instrumentos.
    - a. Desorientación Espacial (Vértigo).
    - b. Recuperación de Actitudes inusuales (Recovery of Unusual attitudes).
    - c. Ascensos, vuelo Recto y Nivelado, Virajes y Descensos por Instrumentos.
  - 7.22 Simulación de Aterrizajes de Emergencia (Emergency Landing Simulation).
  - 7.23 Uso adecuado de frenos durante el aterrizaje.
  - 7.24 Evacuando la Pista Activa y Taxeo a Rampa.
  - 7.25 Procedimiento para apagar Motor.
  - 7.26 Aseguramiento de la Aeronave en la Rampa.

### **141.59 Piloto Privado Helicóptero.**

Esta parte establece los requisitos y los contenidos de la instrucción teórica y práctica que debe completar un estudiante para obtener la licencia de Piloto Privado Helicóptero de acuerdo a lo establecido a RAC LPTA vigente.

#### **141.59.1 Instrucción teórica Piloto Privado Helicóptero.**

Además de lo establecido en 141.58.3 (Instrucción Teórica para Piloto Privado Avión), el currículo de instrucción teórica para Piloto Privado Helicóptero deberá ser adaptado para que incluya por lo menos:

1. Estructura básica del helicóptero.
2. Limitaciones de acuerdo a establecido en el "Pilot's Operating Handbook".
3. Principios aerodinámicos específicos del helicóptero:
  - 3.1 Precesión Giroscópica (Gyroscopic Precession).
  - 3.2 Fuerza centrífuga del rotor Principal (Centrifugal force of the main rotor).
  - 3.3 Vuelo estacionario con ground effect.
  - 3.4 Vuelo estacionario sin ground effect.
  - 3.5 Translational lift.
  - 3.6 Translating tendency.
  - 3.7 Transverse flow.
  - 3.8 Induced flow.
  - 3.9 Dissymmetry of lift.
  - 3.10 Dynamic rollover.
  - 3.11 Settling with power.
  - 3.12 Pérdida de eficiencia del rotor de cola (Loss of tail rotor effectiveness) .
  - 3.13 Autorotación (Autorotation).
4. Si aplica, funcionamiento y características de la turbina de gas.
5. Estructura y dinámica del rotor principal y del rotor de cola.
6. Sistema de transmisión y ejes de transmisión.
7. Sistema de controles, cíclico, colectivo, motor y rudder.
8. Sistemas de gobernador y acumuladores.
9. Performance
10. Sistema de freno de rotor principal.
11. Y cualquier otro tema que aplique dependiente del tipo de helicóptero.

#### **141.59.2 Horas de vuelo para otorgamiento de licencia de Piloto Privado Helicóptero.**

1. Un mínimo de 40 horas de vuelo.
2. De las cuales un máximo de 08 horas. en un simulador y 2.5 en un DEVS.
3. 10 horas de vuelo solo.
4. Un vuelo de travesía "Solo" con 2 puntos de aterrizaje a una distancia de por lo menos 100nm.
5. 03 horas de instrucción 60 días antes de la prueba práctica.

#### **141.59.3 Instrucción práctica Piloto Privado Helicóptero.**

Previo a iniciar la instrucción práctica, el alumno habrá cursado en una Escuela Aeronáutica Aprobada el curso teórico de piloto privado, sin embargo, excepcionalmente, un alumno piloto

estudiante podrá iniciar su instrucción de vuelo cuando cumpla como lo dispuesto en el capítulo X "Reglas de Operación de una EIA" párrafo 141.42, numeral 3); Este entrenamiento práctico se llevara a cabo de acuerdo a las lecciones contenidas en el programa de entrenamiento aprobado y publicado en la página web de la DGAC de Guatemala [www.dgac.gob.gt](http://www.dgac.gob.gt) y deberá incluir por lo menos los siguientes procedimientos y maniobras de vuelo:

1. Despegues normales a vuelo estacionario (hover).
2. Vuelo estacionario.
3. Virajes en vuelo estacionario de 90/180/360).
4. Vuelo hacia delante en estacionario.
5. Vuelo hacia atrás en estacionario.
6. Vuelo lateral en estacionario.
7. Despegues normales desde el suelo.
8. Despegues de máxima performance (Maximum performance take off).
9. Despegues en laderas.
10. Aproximaciones normales a vuelo estacionario.
11. Aproximaciones normales hasta el suelo.
12. Aterrizajes desde estacionario.
13. Aproximaciones tendidas.
14. Aterrizajes rodados.
15. Aproximaciones en laderas.
16. Idas al aire.
17. Vuelo recto y nivelado.
18. Virajes de 90/180/360 con 10/20/30 grados de banqueo.
19. Derrapes.
20. Resbales o derrapes internos.
21. Ascensos normales.
22. Descensos normales.
23. Patrones de tráfico.
24. Frenado rápido.
25. Virajes en "S".
26. Autorrotaciones en vuelo estacionario.
27. Autorrotaciones sin freno en despegue.
28. Autorrotaciones con frenado.
29. Autorrotaciones recuperando con potencia.
30. Recuperación de RPM bajas del motor.
31. Autorrotaciones con virajes 90/180/360.
32. Vuelo solo y vuelo solo de travesía, ver 141.60

#### **141.60 Primer Vuelo Solo y Primer Vuelo Solo de Travesía (Avión o Helicóptero):**

1. Previo al primer vuelo "Solo", es la responsabilidad del Instructor asegurarse que el Alumno Piloto posee el conocimiento Aeronáutico, la pericia necesaria y la Experiencia Reciente (3 despegues y aterrizajes con paro total en los últimos 90 días); Adicionalmente el Alumno tendrá que superar con 80% o más un examen escrito impartido y corregido por su Instructor quien certificará su competencia por medio de la Forma MPF LIC-120. Consecuentemente, el Instructor endosará el Libro de Vuelo del Alumno especificando el

aeropuerto en que se llevará a cabo la prueba y el Tipo de aeronave a utilizar. El departamento de Licencias, enviará copia de esta forma a AIS (Aeronautical Information Service) para que en su momento le autoricen el Plan de Vuelo al solicitante.

2. Primer Vuelo de Travesía Solo (Más de 25nm): Previo al primer vuelo Solo de Travesía, el Instructor se asegurará que el Alumno Piloto posee el conocimiento aeronáutico, la pericia necesaria, está familiarizado con la Ruta y cumple con la experiencia reciente. Consecuentemente, el Instructor endosará el libro de vuelo del alumno especificando los aeropuertos en que se llevará a cabo la prueba y el Tipo de aeronave a utilizar.
3. Todas las maniobras y procedimientos que realice el alumno piloto en un entrenamiento de "vuelo solo" serán impartidas y verificadas en cada lección por el instructor de vuelo en apego al contenido del programa de instrucción de vuelo establecido por la DGAC, para el efecto, el instructor será responsable de completar toda la papelería pertinente que el alumno presentará al momento de tramitar su licencia respectiva.

#### **141.61 Piloto Comercial Avión.**

Esta parte establece los requisitos y los contenidos de la instrucción teórica y práctica que debe completar un estudiante para obtener la licencia de Piloto Comercial y/o para renovar la misma de acuerdo a lo establecido a RAC LPTA vigente.

##### **141.61.1 Requisitos para solicitud y otorgamiento de Licencia de Piloto Comercial Avión.**

Todos los especificados en LPTA para solicitud inicial y renovación.

##### **141.61.2 Experiencia práctica para otorgamiento de la licencia de Piloto Comercial Avión.**

1. Poseer la habilitación de Vuelo por instrumentos.
2. Un mínimo de 200 horas de vuelo.
3. De las cuales un máximo de 10% podrán ser en un Dispositivo Sintético.
4. 100 horas de Piloto al Mando (PIC).
5. 50 horas de travesía.
6. 20 horas de instrucción.
7. 10 horas en aeronave compleja con tren retráctil, flaps y hélice de paso variable.
8. 10 horas de vuelo nocturno y 10 despegues y aterrizajes en un aeródromo con torre de control.
9. Un vuelo de travesía de día VFR de por lo menos 2 horas y 100nm.
10. Un vuelo de travesía de noche VFR de por lo menos 2 horas y 100 nm.
11. Un vuelo de travesía con 3 puntos de aterrizaje a paro completo, con una pierna de no menos de 180 nm.
12. 03 horas de instrucción 60 días antes de la prueba práctica.

##### **141.61.3 Instrucción teórica Piloto Comercial Avión.**

El currículo del curso teórico aprobado a las Escuelas Aeronáuticas para Piloto Comercial Avión, deberá incluir, además de lo especificado en 141.58.3 "Instrucción Teórica Piloto Privado Avión", los siguientes temas adicionales, de los cuales algunos pueda que se repitan por virtud de estar relacionados entre sí con otros sistemas aquí considerados, también debe incluir suficientes horas de instrucción para cubrir todos los temas aeronáuticos especificados en el curso de Piloto Privado.

#### **1. Aerodinámica:**

- 1.1 Slats, Spoilers, Wing Fences, Vortex Generators, Winglets.
- 1.2 Ventajas y Características alas en flecha (Swept back wings).

- 1.3 Dutch Roll.
- 1.4 Yaw Damper.
- 1.5 Mach Number.
- 1.6 High Altitude High speed and low speed stall (The coughing Corner).
- 1.7 "V" Speeds V1, Vr, V2, etc.

## **2. Motores:**

- 2.1 Introducción a las Turbinas de Gas.
- 2.2 Turbinas de flujo Axial (Axial Flow).
- 2.3 Turbinas de flujo Centrifugo (Centrifugal Flow).

## **3. Sistemas:**

- 3.1 Piloto Automático (Automatic Pilot).
- 3.2 Sistemas de prevención de hielo y deshielo (Anti-ice and De-ice Systems).
- 3.3 Sistemas de presurización (Pressurization System).
- 3.4 Aire Acondicionado (Air Conditioning Systems).
- 3.5 Anti-skid system.

## **4. Instrumentos:**

- 4.1 Director de Vuelo (Flight Director System).
- 4.2 Autothrottle System.
- 4.3 Introduction to the FMS (Flight Management system).
- 4.4 Altitude Alerter System.
- 4.5 Ground Proximity Warning System.
- 4.6 Angle of Attack System.
- 4.7 Radar.

## **5. Regulaciones:**

- 5.1 RAC OPS 1 Transporte Aéreo Comercial (Aviones)

## **6. Aeródromos:**

- 6.1 Aeródromos de Salida.
- 6.2 Aeródromos Alternos.
- 6.3 Aeródromos Alternos en Ruta.
- 6.4 Servicios de Migración.
- 6.5 Servicios de Aduana.

## **7. Comunicaciones:**

- 7.1 Radios de HF Frecuencia Alta (High Frequency).
- 7.2 Propagación de ondas de HF y el efecto de Día y de Noche.

## **8. Navegación:**

- 8.1 Principios de Navegación por GPS y sus limitaciones.
- 8.2 Principios de Sistema Inercial de Navegación y sus limitaciones.
- 8.3 R-NAV (Area Navigation).
- 8.4 RVSM (Reduced Vertical Separation Minima).



## **9. Análisis de Maniobras Básicas Terrestres y de Vuelo:**

- 9.1 Ochos en Pilonos (Eights on Pylons).
- 9.2 Ochos Perezosos (Lazy Eights).
- 9.3 Chandeles (Chandelle).
- 9.4 Virajes escarpados de 60° (Steep Turns 60° Bank).
- 9.5 Estoles Acelerados (Accelerated Stalls).
- 9.6 Estoles Secundarios (Secondary Stalls).
- 9.7 Barrenas (Spins).
- 9.8 Vuelo Instrumental con panel completo (Full Panel Instrument Flying).
- 9.9 Vuelo Instrumental con panel parcial (Partial Panel Instrument Flying).
- 9.10 Recuperación de Actitudes inusuales (Recovery from Unusual Attitudes).

## **10. Vuelo en Ruta:**

Esta prueba práctica se realizará de acuerdo al programa de entrenamiento de vuelo aprobado y publicado en la página web de la DGAC de Guatemala [www.dgac.gob.gt](http://www.dgac.gob.gt).

## **11. Meteorología:**

- 11.1 La Atmósfera.
- 11.2 Atmósfera estándar.
- 11.3 QNH, QNE, QFE, QFF.
- 11.4 Donde encontrar información meteorológica.
- 11.5 Reportes Meteorológicos:
- 11.6 TAF (Area Forecast).
- 11.7 METAR (Meteorological Aerodrome Report Hourly Observations).
- 11.8 SPECI (Meteorological Special Report).
- 11.9 WINDS ALOFT
- 11.10 SIGNIFICANT WEATHER CHART
- 11.11 SIGMENTE (In Guatemala available from CENAMER).
- 11.12 NOTAM (Notice to Airmen).
- 11.13 ASHTAM (Reporte de Arena Volcánica).
- 11.14 PIREPS Reportes de Pilotos (Pilot Reports).
- 11.15 Nivel de Congelamiento (Freezing Level).
- 11.16 Formación de Hielo (Clear Ice, Rime Ice).
- 11.17 Tipos de Nubes y sus Características (Types of Clouds and Characteristics).
- 11.18 Turbulencia (Turbulence).
- 11.19 Tormentas Eléctricas (Thunderstorms).
- 11.20 Neblina (Fog).
- 11.21 Microburst.
- 11.22 Cortante de Viento (Wind Shear).
- 11.23 Turbulencia de Estela (Wake Turbulence).
- 11.24 Vuelo en Areas Montañosas (Mountain Flying).

## **12. Performance:**

- 12.1 Información y características de Aeródromos.
- 12.2 Efecto de Temperatura, Densidad, Viento y Obstáculos en los Requerimientos de

Performace en el Despegue.

- 12.3 Uso de Flaps en el Despegue y Aterrizaje.
- 12.4 Uso de Hélices de Paso Fijo.
- 12.5 Uso de Hélices de Paso Variable durante el despegue.
- 12.6 Uso de Hélices de Paso Variable durante Ascenso, Crucero y Descenso.
- 12.7 Uso de Hélices de Paso variables durante la aproximación y o la Ida al Aire.
- 12.8 Salida de Aeródromos en Áreas Montañosas.
- 12.9 Reglaje de Altímetro (Altimeter Settings).
- 12.10 Altura de Transición (Transition Altitude).
- 12.11 Nivel de Transición (Transition Level).
- 12.12 Ascenso Normal (Normal Climb).
- 12.13 Mejor Rango de Ascenso (Best Rate of Climb).
- 12.14 Mejor Angulo de Ascenso (Best Angle of Climb).
- 12.15 Efecto en vuelo del Sistema de Calefacción de Carburador en el Performance y sus limitaciones de uso en tierra por no ser aire filtrado.
- 12.16 Operación en Rutas Montañosas (Mountainous Enroute Operatio).
- 12.17 Selección de Altitudes (Altitude Selection).
- 12.18 Cambios de Altura en Ruta (Enroute Altitude Changes).
- 12.19 Operación en Áreas con y sin Radar (Operating in Radar and Non-Radar Environment).
- 12.20 Llegando a Areas Terminales Montañosas (Entering Mountainous Terminal Area).
- 12.21 Procedimientos de Ida al Aire y Consecuencias de Performance en áreas Montañosas y o con Obstáculos (GO AROUND Procedures in Mountainous Areas).
- 12.22 Hydroplaning:
  - a. Dinámica (Dynamic).
  - b. Viscosa (Viscous).
  - c. Reversión de Hule (Reverted Rubber).
- 12.23 Cartas de rendimiento de las aeronaves.

#### **141.62 Habilitación de Vuelo por Instrumentos.**

Esta parte establece los requisitos y los contenidos de la instrucción teórica y práctica que debe completar un estudiante para obtener la habilitación de vuelo por Instrumentos de acuerdo a lo establecido a RAC LPTA vigente.

##### **141.62.1 Requisitos para solicitud y otorgamiento de habilitación de Instrumentos.**

Todos los especificados en LPTA para solicitud inicial y renovación.

##### **141.62.2 Experiencia aeronáutica de vuelo para la prueba Práctica (chequeo):**

- 1. 40 horas de vuelo por referencia a instrumentos.
- 2. Un máximo de 10 horas en un simulador de vuelo.
- 3. De las cuales 04 podrán ser en un dispositivo sintético.
- 4. Vuelo de ruta / tantas millas / aterrizajes en 2 puntos
- 5. Un total de 10 horas de vuelo nocturno.

##### **a. Si la prueba Práctica se lleva a cabo en un Monomotor, el candidato deberá:**

- 1. Proporcionar una aeronave Aeronavegable y equipada para vuelo instrumental.

2. Proporcionar todas las cartas de navegación y de aproximación vigentes necesarias para la ruta y aeródromos a ser utilizados.
3. Tener amplio conocimiento de todos los sistemas, limitaciones y performance de la aeronave a ser utilizada, de acuerdo a lo especificado en el "Owner's Manual" de la misma.

**b. Si la prueba Práctica se lleva a cabo en un Multimotor, el candidato deberá:**

1. Proporcionar una aeronave aeronavegable y equipada para vuelo instrumental.
2. Demostrar durante la prueba, su habilidad de operar la aeronave bajo condiciones de instrumentos con un motor in-operativo, durante el régimen de ascenso, crucero, descenso, holding, aproximación e ida al aire.

**141.62.3 Contenido de la instrucción teórica y práctica para la habilitación de Instrumentos.**

1. **Instrucción teórica**, además de un repaso de lo contenido en el currículo teórico de piloto privado que figura en 141.58.3, el curso teórico para la habilitación de Instrumentos deberá incluir:
  - 1.1 Cartas instrumentales de navegación de Alto y Bajo nivel (High and Low altitude IFR charts).
  - 1.2 Cartas instrumentales de aeródromo y de aproximación (Airport and approach plates).
  - 1.3 Cartas instrumentales de salida y llegada de aeródromos SID y STAR (SID Standard
  - 1.4 Instrument Departure and STAR Standard Terminal Arrival charts).
  - 1.5 Significado de la simbología en las diferentes cartas de navegación y de aproximación (Interpretation of Legend's symbology in navigation and approach charts).
  - 1.6 Cartas instrumentales de área (Area charts).
  - 1.7 VOT VOR Test Facility
  - 1.8 ATIS Automatic Terminal Information System.
  - 1.9 ATC control, Clearance Delivery, Ground Control, Departure Control, en Route Center, Arrival Control, Approach Control, Radar Control, etc.
  - 1.10 Legislación y regulaciones aplicables a vuelo IFR (Legislation and Regulations applicable to IFR flight).
  - 1.11 Instrumentos requeridos para vuelo instrumental (Instruments required for IFR flight).
  - 1.12 Vuelo con panel parcial (Flying with partial panel).
  - 1.13 Vuelo recto y nivelado (straight and level flight)
  - 1.14 Virajes estándar (3°/sec) en vuelo nivelado (Standard rate turns in level flight).
  - 1.15 Virajes estándar (3°/sec) ascendiendo y descendiendo (Standard rate turns climbing and descending)
  - 1.16 Vuelo nivelado con cambios de velocidad y configuración (Level flight at different speeds and configurations).
  - 1.17 Recuperación de estoles en vuelo nivelado y durante virajes en diferentes configuraciones (Recovery of stalls during level flight and during turns in different configurations).
  - 1.18 Recuperación de estoles en ascenso sin banqueo y durante virajes ascendentes (Recovery from stalls during straight climb and during climbing turns).
  - 1.19 Interpretación y recuperación de actitudes inusuales (Interpreting and recovery of unusual attitudes).
  - 1.20 Orientaciones de VOR.

- 1.21 Orientaciones con CDI (Course Deviation Indicator).
- 1.22 Orientaciones con RMI (Radio Magnetic Indicator).
- 1.23 Orientaciones de ADF (Automatic Direction Finder).
- 1.24 Uso del GPS como instrumento de navegación en aeronaves certificadas que cumplen con un programa de actualización (Use of GPS navigation on Aircraft that are certified and subscribe to an update program).
- 1.25 Orientación magnética de las estaciones de navegación y aerovías en las cartas de navegación y de aproximación (Magnetic orientation of navigation stations and airways as depicted on navigation and approach charts).
- 1.26 Elementos del plan de vuelo instrumental IFR (IFR flight plan elements).
- 1.27 Selección de alturas o niveles para vuelo instrumental (Selection of IFR altitudes or flight levels).
- 1.28 Requerimientos de combustible IFR del aeródromo de origen al destino, al alternativo y la reserva final (Fuel requirements from departure airport to destination, to alternate and final reserve).
- 1.29 Aeródromos alternos para el despegue, en ruta y destino (Alternate airports for take-off, en route and destination).
- 1.30 Transición del aeródromo de despegue a la ruta (Transition from take-off to enroute).
- 1.31 Altura de transición y nivel de transición (Transition altitude and transition level).
- 1.32 MEA Minimum en Route Altitude.
- 1.33 MOCA Minimum Obstruction Clearance Altitude.
- 1.34 Como se propone el plan de vuelo IFR (How to file an IFR flight plan).
- 1.35 Como se solicita la autorización de vuelo IFR (How to request the IFR clearance).
- 1.36 La importancia de cumplir con la autorización de IFR (The importance of complying with the IFR clearance).
- 1.37 Fraseología y comunicaciones de radio con ATC (Phraseology used in ATC Communications).
- 1.38 Uso del transponder y los códigos de emergencia 7700-7600-7500.
- 1.39 Falla de comunicación con ATC y como proseguir (Radio communication failure and how to proceed).
- 1.40 Reportes obligatorios en IFR (Compulsory reports in IFR).
- 1.41 Reportes de posición definidas por estaciones, radiales o DME (Reporting position over stations, fixes defined by radials or DME fixes).
- 1.42 Procedimiento cuando no es posible cumplir con la autorización de ATC (Procedure when unable to comply with the ATC clearance).
- 1.43 MRA Minimum Reception Altitude.
- 1.44 Consecuencias al aceptar o solicitar vectores de radar (Accepting or requesting radar vectors).
- 1.45 Consecuencias al aceptar o solicitar autorizaciones a volar directo (Accepting and requesting IFR clearances to proceed direct-to).
- 1.46 Elementos del reportes de posición (Elements of the position report).
- 1.47 Patrones de espera y procedimientos para incorporarse al patrón de espera (Holding and procedures to enter the holding pattern).
- 1.48 Patrones de espera estándar y no estándar (Standard and non standard holding patterns).
- 1.49 Patrones de espera sobre la estación, intersecciones o definidas por DME (Holding over

- the station, fixes or DME fixes).
- 1.50 Virajes de procedimiento estándar y no estándar (Standard and non standard procedure turns).
  - 1.51 Transición del vuelo en ruta a la aproximación (Transition for en route to the approach).
  - 1.52 Los diferentes segmentos de la aproximación (Approach segments).
  - 1.53 Componentes del sistema de ILS (Instrument Landing System).
  - 1.54 Aproximaciones de ILS, Solo Localizador, VOR y ADF (ILS, Localizer Only, VOR and ADF approaches).
  - 1.55 IFR Instrument Flight Rules.
  - 1.56 VFR Visual Flight Rules.
  - 1.57 IMC Instrument Meteorological Conditions.
  - 1.58 VMC Visual Meteorological Conditions.
  - 1.59 MSA Minimum Safe Altitude.
  - 1.60 PA Precision Approach.
  - 1.61 NPA Non Precision Approach.
  - 1.62 Visibility Requirements for precision and non precision approaches.
  - 1.63 Visibility Values in Feet or Meters.
  - 1.64 RVR Runway Visual Range
  - 1.65 MVA Minimum Vectoring Altitude.
  - 1.66 IAF Initial Approach Fix.
  - 1.67 OM Outer Marker.
  - 1.68 MM Middle Marker.
  - 1.69 IM Inner Marker.
  - 1.70 MDA Minimum Decent Altitude.
  - 1.71 MAP Missed Approach Point.
  - 1.72 Luces y señalización del aeródromo, pista, calles de taxeo, rampas, intercecciones (Runway, taxi way, ramps, intersections lights and signs).
  - 1.73 Straight in approaches.
  - 1.74 Circling approaches.

#### **141.62.4 Instrucción Práctica para Habilitación Instrumentos:**

La parte práctica del entrenamiento para la habilitación de Instrumentos, consiste en poner en práctica todo lo mencionado en 141.62.3.

Si el candidato a la habilitación de vuelo por Instrumentos elige utilizar una aeronave multimotor para dicho entrenamiento, tendrá que demostrar la habilidad de controlar la aeronave guiándola exclusivamente por referencia a instrumentos simulando un motor inoperativo.

#### **141.63 Habilitación de Multimotor:**

Esta parte establece los requisitos y los contenidos de la instrucción teórica y práctica que debe completar un estudiante para obtener la habilitación de Multimotor de acuerdo a lo establecido a RAC LPTA vigente.

El propósito de esta parte es establecer un estándar que garantice el nivel de conocimiento teórico y práctico necesario para la operación segura de Multimotores livianos equipados con motores recíprocos y que sirva de guía a las Escuelas Aeronáuticas, Examinadores e Instructores reconocidos que al momento imparten instrucción o Exámenes para esta Habilitación.

Al mismo tiempo, es oportuno mencionar que este documento no pretende cubrir la operación de todos los tipos de Multimotor disponibles en el mercado y aunque en cierta forma menciona equipo o acciones bastante específicas, el lector lo debe interpretar como un documento genérico ya que será la responsabilidad de la Escuela Aeronáutica y los Instructores asegurarse que los programas de instrucción más específicos siempre cumplan y aseguren que el alumno reciba la mejor instrucción posible para convertirse en un piloto competente y seguro.

#### **141.63.1 Requisitos para aplicar al examen Teórico, el candidato deberá poseer:**

1. Si es Piloto Privado, licencia válida y certificado médico válido Clase 2.
2. Si es Piloto Comercial, licencia valida y certificado médico válido Clase 1.
3. Original y fotocopia de Certificado de Calificaciones y Diploma de haber aprobado el cursos teóricos de Piloto Privado o Piloto Comercial en una escuela aeronáutica aprobada en los últimos 24 meses precedentes.
4. Constancia de haber aprobado la prueba teórica en los últimos 12 meses precedentes.
5. Libro de record de horas de vuelo con el endorso correspondiente de un Instructor de Vuelo autorizado con el mínimo de horas requeridas y la forma MPF LIC-113.

#### **141.63.2 Instrucción Teórica:**

El curso teórico deberá garantizar que el alumno tenga por lo menos el conocimiento de los siguientes temas:

1. Dinámica del Factor "P" ("P" Factor) y el efecto de la Asimetría de Tracción (Asymmetrical Thrust).
2. Por qué uno de los motores se identifica como el motor CRÍTICO, ya sea por razones de asimetría ("P" Factor) o por ser el que opera la bomba hidráulica necesaria para la retracción del tren de aterrizaje y flaps, como es el caso en algunas aeronaves.
3. Amplio entendimiento de "VMC" (Minimum Control Speed).
4. Velocidad de ascenso con un motor inoperativo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante.
5. Limitación de tiempo que el motor operativo se puede operar con Potencia de Despegue.
6. Máximo Techo con un motor inoperativo (Single Engine Ceiling) y las limitaciones aplicables en áreas montañosas.
7. Limitaciones de balance lateral y procedimiento de Fuel X-feed.
8. Las limitaciones de sistemas y performance según lo especificado en el "Owner´s Manual" de la Aeronave en cuestión.
9. Peso y Balance (Weight and Balance), de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
10. Conocimiento de las limitaciones de Performance y la degradación de performance por el efecto de Densidad, Temperatura, Viento, Longitud de Pista y Obstáculos en la trayectoria de vuelo.
11. Limitaciones y consecuencias de irse al aire en una aproximación frustrada (Go Around).

#### **141.63.3 Experiencia aeronáutica para aplicar a la prueba Práctica:**

1. 100 horas Piloto al mando (PIC).
2. 50 horas de vuelo de travesía.
3. 10 horas de vuelo por instrumentos.

4. 10 horas de instrucción en multimotor, con tren retráctil, flaps y hélices de paso variable.
5. Conocimiento de sistemas, limitaciones y performance según lo especificado en el "Owner's Manual" de la Aeronave en cuestión.

#### **141.63.4 Prueba Práctica:**

La prueba práctica incluirá un examen oral sobre los elementos abajo mencionados y será conducido por el Examinador en el orden que el mismo considere apropiado:

1. Peso y balance.
2. Reporte meteorológico aplicable al día del examen práctico.
3. Calculo de máximo peso de despegue, aplicable a las condiciones meteorológicas existentes.
4. Solicitud del Plan de Vuelo.
5. Pre-vuelo 360 de acuerdo a Check List.
6. Arranque de motores.
7. Técnica de Taxeo.
8. Aborto de despegue antes de VMC.
9. Falla simulada del motor Crítico después del despegue arriba de VMC, el Examinador reducirá el Motor Inoperativo a Zero Thrust (Nivel de potencia de acuerdo a lo recomendado por el fabricante para simular la falla de motor).
10. El Alumno anunciará verbalmente "Falla de motor derecho" o "Falla de motor izquierdo" (Pie flojo motor malo) y aplicará Rudder para mantener control direccional. Subsecuentemente, el Alumno anunciará "Mezclas, Pasos y Aceleradores" de ambos motores HACIA DELANTE en ese orden.

#### **Nota 1:**

Las acciones de "**Mezclas, Pasos y Aceleradores Hacia Adelante**", serán únicamente anunciadas **verbalmente** por el Alumno ya que desde el momento que la potencia de despegue haya sido seleccionada durante la carrera de despegue, la decisión de manipular estos parámetros estará sujeta de forma **exclusiva** a la discreción del Examinador a bordo.

1. El Alumno continuará el ascenso manteniendo la velocidad  $>$  VMC e iniciará la retracción del Tren y Flaps cuando sea apropiado.
2. Luego, con gran cuidado, **Identificará** el motor **inoperativo** y verbalmente anunciará el cierre de controles de "Acelerador, Paso y Mezcla" del motor **Inoperativo** en ese orden.

#### **Nota 2:**

Las acciones de cierre de "**Acelerador, Paso y Mezcla**" del motor inoperativo, serán únicamente anunciadas **verbalmente** por el Alumno ya que la decisión de manipular estos parámetros estará sujeta de forma **exclusiva** a la discreción del Instructor o Examinador Designado a bordo.

#### **Nota 3:**

La acción de físicamente **federear** el motor no es un requerimiento ni es recomendado dados los riesgos que esa acción irreversible implica a baja altura, por lo tanto el entrenamiento desde el punto de vista de la DGAC debe de incluir únicamente la simulación de la falla de motor, retardando la potencia del motor inoperativo a **Zero Thrust** de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, manteniendo en reserva el uso de ese motor si las condiciones así lo exigieran.

1. Con la aeronave limpia y bajo control, el Alumno continuará con las **Acciones de Memoria** (Memory ítems) y posteriormente ejecutar la **Lista de Emergencia** (Emergency Checklist), para

asegurar el motor inoperativo y los diferentes sistemas redundantes como por ejemplo, Generador, Bomba de Combustible, Cowl Flaps, etc.

2. El Alumno continuará con la fase de ascenso (Motor Inoperativo en Zero Thrust), confirmando la limitación de tiempo que el motor operativo se puede operar en Take-off Power (De acuerdo a las disposiciones del fabricante).
3. El Alumno informará al Instructor o Examinador que en condiciones reales, declararía emergencia iniciando el proceso con la llamada de "MAYDAY MAYDAY MAYDAY" y solicitaría ayuda al control de ATC en 121.5 MHz.
4. DEMOSTRACION DE VMC", simulando la falla de un motor en Zero Thrust y el motor operativo en Take-off Power, el Alumno en vuelo recto y nivelado desacelerará gradualmente hasta llegar al inicio de la pérdida de control (VMC) e inmediatamente reduciendo potencia en el motor operativo, iniciara la recuperación intercambiando altura por velocidad hasta recobrar control arriba de VMC y gradualmente recuperar la altura perdida.
5. El Alumno hará una demostración del procedimiento de X-Feed y si aplica mencionará las limitaciones de balance lateral.
6. El Alumno ejecutará una aproximación visual con simulación de motor crítico inoperativo en Zero Thrust.

**Nota 4:**

Si el candidato posee la habilitación de Instrumentos, tendrá que demostrar que es capaz de ejecutar dicha aproximación bajo condiciones simuladas de Instrumentos.

Dicha aproximación deberá resultar en una Ida al Aire "GO AROUND a no menos de 500 ft AGL, seguida por una aproximación visual y un aterrizaje FULL STOP con el mismo motor en Zero Thrust.

1. Cerrando la sesión con la demostración de Taxeo con un motor inoperativo.

**Nota 5:**

Durante el entrenamiento y con el propósito de familiarizar al Alumno con el procedimiento de federear un motor, asegurarlo y luego volverlo a arrancar, a discreción del Instructor, se podrá demostrar dicho procedimiento a una altura conservadora; en la proximidad de un aeródromo adecuado, para que en caso que el motor no arranque se pueda ejecutar un aterrizaje de emergencia con el motor federado sin comprometer la integridad del vuelo más de lo necesario.

**141.64 Despachador de Vuelo:**

Esta parte establece los requisitos y los contenidos de la instrucción teórica y práctica que debe completar un estudiante para obtener la licencia de Despachador de Vuelo de acuerdo a lo establecido a RAC LPTA vigente.

**141.64.1 Requisitos para solicitud y otorgamiento de licencia de despachador de vuelo:**

Todos los especificados en LPTA para solicitud inicial y renovación.

**141.64.2 Contenido de la Instrucción Teórica y Práctica para Despachador de vuelo:**

El programa de instrucción para Despachador de vuelo consta de dos fases la primera que se refiere a la instrucción teórica para un despachador de vuelo y la fase II que se refiere a la instrucción práctica aplicada al despachador de vuelo, a continuación se detallan los temas, módulos de cada una de estas fases de instrucción:

**141.64.3 Fase I: Conocimientos Básicos:**

**1. Derecho aeronáutico civil y reglamentación:**



- 1.1 Certificación de Explotadores.
- 1.2 Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Doc. 7300 Convenio de Chicago).
- 1.3 Temas de Transporte Aéreo Internacional mencionados en el Convenio de Chicago.
- 1.4 La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).
- 1.5 Responsabilidad en cuanto a la aeronavegabilidad.
- 1.6 Disposiciones normativas del Manual de Vuelo.
- 1.7 Lista de Equipo mínimo de aeronave (MEL).
- 1.8 El Manual de Operaciones.
- 1.9 RAC 02 y RAC LPTA.

## **2. Enseñanza Aeronáutica:**

- 2.1 Las disposiciones y Reglamentos pertinentes al titular de una licencia de Despachador de vuelos.
- 2.2 Los métodos y procedimientos apropiados a los servicios de tránsito aéreo.
- 2.3 Términos y expresiones aeronáuticas de referencia.
- 2.4 Teoría del vuelo y operaciones de vuelo.
- 2.5 Sistemas de propulsión de las aeronaves.
- 2.6 Sistemas de aeronave.

## **3. Masa (peso) de aeronave y performance:**

- 3.1 Principios básicos para la seguridad de los vuelos.
- 3.2 Limitaciones básicas de masa y velocidad.
- 3.3 Requisitos de la pista de despegue.
- 3.4 Requisitos en cuanto a la performance de ascenso.
- 3.5 Requisitos en cuanto a la pista de aterrizaje.
- 3.6 Limitaciones de velocidad en los límites<sup>1</sup>, de bataneo.

## **4. Navegación:**

- 4.1 Fundamentos de Navegación Aérea, con referencia particular al vuelo por Instrumentos.
- 4.2 Posición y distancia; tiempo.
- 4.3 Dirección verdadera, magnética y de brújula; referencia de rumbo con giroscopio y dirección de retícula.
- 4.4 Introducción a las proyecciones cartográficas: Proyección gnómica; proyección mercator; círculos máximos en cartas mercator; otras proyecciones cilíndricas; proyección cónica conforme de Lambert; proyección polar estereográfica.
- 4.5 Requisitos cartográficos de la OACI.
- 4.6 Cartas publicadas por AIP, utilizadas por un Explotador Aéreo.
- 4.7 Medición de velocidades aerodinámicas; derrota y velocidad respecto al suelo.
- 4.8 Uso de la regla de cálculo, computadoras y calculadoras científicas.
- 4.9 Medición de la altitud de la aeronave.
- 4.10 Punto de retorno imposible; punto crítico; determinación general de la posición de la aeronave.
- 4.11 Introducción a la radionavegación; radar de base terrestre y estaciones radiogoniometrías; marcaciones relativas; radionavegación de tipo VOR/DME; sistemas de aterrizaje por instrumentos.

- 4.12 Procedimientos de navegación.
- 4.13 Sistemas CNS/ATM de la OACI (panorama).

#### **5. Gestión de Tránsito Aéreo:**

- 5.1 Introducción a la gestión del tránsito aéreo.
- 5.2 Espacio aéreo controlado.
- 5.3 Reglas de vuelo.
- 5.4 Autorizaciones ATC; requisitos ATC para planes de vuelo; informes de aeronave.
- 5.5 Servicios de información de vuelo (FIS).
- 5.6 Servicio de alerta y de búsqueda y salvamento.
- 5.7 Servicio de comunicaciones (móviles, fijas).
- 5.8 Servicio de Información Aeronáutica (AIS).
- 5.9 Servicio de aeródromo y aeropuerto.

#### **6. Meteorología:**

- 6.1 Atmósfera; temperatura y humedad atmosférica.
- 6.2 Presión atmosférica; relaciones de presión-viento.
- 6.3 Viento cerca de la superficie de la tierra; viento en la atmosfera libre; turbulencia.
- 6.4 Movimiento vertical en la atmosfera; formación de nubes y precipitación.
- 6.5 Tormentas; engelamiento de aeronave.
- 6.6 Visibilidad y RVR; cenizas volcánicas.
- 6.7 Observaciones de superficie; observaciones en altitud; modelo de estación.
- 6.8 Masas de aire y frentes; depresiones frontales.
- 6.9 Condiciones meteorológicas en los frentes y en otras partes de la depresión frontal; otros tipos de sistemas barométricos.
- 6.10 Climatología general; condiciones meteorológicas en los trópicos.
- 6.11 Informes meteorológicos aeronáuticos; análisis de mapas de superficie y en altitud.
- 6.12 Mapas de pronósticos; pronósticos aeronáuticos.
- 6.13 Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional.
- 6.14 Visita a una oficina meteorológica nacional.

#### **7. Control de masa (peso) y centrado:**

- 7.1 Introducción de masa y centrado.
- 7.2 Planificación de la carga.
- 7.3 Calculo de la carga de pago y preparación de la hoja de carga.
- 7.4 Equilibrio y estabilidad longitudinal de la aeronave.
- 7.5 Momentos y centrado.
- 7.6 Los aspectos estructurales de la carga de la aeronave.
- 7.7 Mercancías Peligrosas y otros tipos especiales de carga.
- 7.8 Emisión de instrucciones para la carga.

#### **8. Transporte de Mercancías Peligrosas por vía aérea:**

- 8.1 Introducción.
- 8.2 Mercancías peligrosas, situaciones de emergencia y anormales.
- 8.3 Fuentes de documentación.

- 8.4 Responsabilidades.
- 8.5 Procedimientos de emergencia.

**9. Planificación de los vuelos:**

- 9.1 Introducción a la planificación de los vuelos.
- 9.2 Métodos de control de crucero en aeronaves de turboreacción.
- 9.3 Selección en ruta.
- 9.4 Situaciones de Planificación de vuelos.
- 9.5 Renovación de la autorización.
- 9.6 Fases finales.
- 9.7 Documentos que deben llevarse a bordo.
- 9.8 Ejercicios de planificación de los vuelos.
- 9.9 Amenazas y apoderamiento ilícito.
- 9.10 ETOPS.

**10. Supervisión de los vuelos:**

- 10.1 Posición de la aeronave.
- 10.2 Efectos de cambio de rutas ATC.
- 10.3 Fallas del equipo de vuelo.
- 10.4 Cambios del tiempo en ruta.
- 10.5 Situaciones de emergencia.
- 10.6 Recursos para supervisión de los vuelos.
- 10.7 Informes de posición.
- 10.8 Disponibilidad de recursos en tierra.

**11. Comunicaciones – Radio:**

- 11.1 Servicio internacional de telecomunicaciones aeronáuticas.
- 11.2 Teoría elemental del radio.
- 11.3 Servicio fijo aeronáutico.
- 11.4 Servicio móvil aeronáutico.
- 11.5 Servicio de radionavegación.
- 11.6 Servicio aeronáutico automatizado.

**12. Factores Humanos.**

- 12.1 El significado de factores humanos.
- 12.2 Gestión de recursos para el despacho (DRM).
- 12.3 Toma de conciencia.
- 12.4 Práctica y retroinformación.
- 12.5 Refuerzo.

**13. Seguridad (situaciones de emergencia y anormales):**

- 13.1 Familiaridad.
- 13.2 Medidas de seguridad adoptadas por las líneas aéreas.
- 13.3 Procedimientos para atender a amenazas, avisos de bombas, etc.
- 13.4 Emergencia consiguiente a mercancías peligrosas.

- 13.5 Apoderamiento ilícito.
- 13.6 Procedimientos de emergencia.
- 13.7 Seguridad personal del FOO/FD.

#### **141.64.4 Fase II: Instrucción práctica aplicada.**

Al completar satisfactoriamente la Fase I de conocimientos básicos el estudiante podrá continuar con la fase II consistente en la instrucción práctica aplicada y la experiencia en la ruta (cuando aplique)

- 1. Aplicación en la práctica de operaciones en vuelo.
- 2. Observación del simulador LOFT e instrucción sintética de vuelo.
- 3. Prácticas de despacho de los vuelos (instrucción en el puesto de trabajo OJT).
- 4. Familiarización de la ruta.

#### **141.65 Tripulante de Cabina.**

Esta parte establece los requisitos y los contenidos de la instrucción teórica y práctica que debe completar un estudiante para obtener la licencia de Tripulante de Cabina de acuerdo a lo establecido a RAC LPTA vigente.

##### **141.65.1 Requisitos para solicitud y otorgamiento de Licencia de Tripulante de Cabina.**

Todos los especificados en LPTA para solicitud inicial y renovación.

##### **141.65.2 Contenido de la Instrucción Teórica para Tripulante de Cabina:**

#### **1. Legislación y Reglamentación Aérea**

- 1.1 Ley y Regulaciones Nacionales
- 1.2 Convenios y Regulaciones Internacionales
- 1.3 Propias de la compañía, si aplica.

#### **2. Terminología Aeronáutica y términos de referencia**

- 2.1 Terminología
- 2.2 Términos de referencia

#### **3. Teoría de Vuelo y Operaciones de Aeronaves**

- 3.1 Teoría de Vuelo (Aerodinámica)
- 3.2 Componentes principales de la aeronave
- 3.3 Superficies críticas (Contaminación de)
- 3.4 Sistema de Presurización
- 3.5 Masa y centrado
- 3.6 Meteorología/turbulencias
- 3.7 Equipo de comunicaciones
- 3.8 Control de tránsito aéreo

#### **4. Fisiología de Vuelo**

- 4.1 Terminología
- 4.2 Higiene personal
- 4.3 Enfermedades contagiosas

- 4.4 Enfermedades sujetas a cuarentena
- 4.5 Enfermedades endémicas
- 4.6 Envenenamiento de alimentos
- 4.7 Respiración artificial
- 4.8 Efecto de drogas/intoxicantes
- 4.9 Emergencias médicas en aviación, generalidades y tratamiento incluyendo: Asfixia, Reacciones al estrés y reacciones alérgicas, Hiperventilación, Molestias gastrointestinales; Mareos; Epilepsia; Infarto de miocardio; Embolias; Conmociones; Diabetes; Partos de emergencia; Asma;

## **5. Suministro médico de primeros auxilios básicos y supervivencia**

- 5.1 Cuidado de los pasajeros que están inconscientes;
- 5.2 Quemaduras;
- 5.3 Heridas;
- 5.4 Fracturas y lesiones de tejidos blandos;
- 5.5 Resucitación cardiopulmonar práctica por cada miembro de la tripulación de cabina teniendo en
- 5.6 cuenta el entorno del avión y utilizando un maniquí diseñado especialmente para ello;
- 5.7 El empleo de los equipos correspondientes del avión incluyendo botiquín de primeros auxilios, botiquín médico y oxígeno de primeros auxilios.
- 5.8 Control de Multitudes en diversas situaciones de emergencia que como mínimo incluya:
- 5.9 Comunicaciones entre la tripulación de vuelo y de cabina de pasajeros, y la utilización todo el equipo de comunicaciones, incluyendo las dificultades de coordinación en un entorno lleno de humo;
- 5.10 Órdenes verbales;
- 5.11 El contacto físico que puede ser necesario para instar a las personas a utilizar una salida y o tobogán-rampa;
- 5.12 Redirigir a los pasajeros lejos de las salidas de emergencia inoperativas;
- 5.13 La organización de los pasajeros para que se alejen del avión;
- 5.14 La evacuación de pasajeros discapacitados; y
- 5.15 Autoridad y liderazgo.

## **6. Funciones/ Responsabilidades**

- 6.1 Responsabilidades generales antes del vuelo , después del vuelo y Durante el vuelo
- 6.2 Funciones como tripulante;
- 6.3 Designación de puestos y responsabilidades de los tripulantes de cabina, y
- 6.4 Consideraciones respecto al vuelo en particular, incluyendo:
- 6.5 Tipo de aeronave;
- 6.6 Equipo;
- 6.7 Área y tipo de operación incluyendo ETOPS; y
- 6.8 Categorías de pasajeros, incluyendo los discapacitados, infantes y personas que ocupen silla de ruedas para pasillo (stretcher);
- 6.9 Cooperación dentro de la tripulación;
- 6.10 Disciplina, responsabilidades y cadena de mando;
- 6.11 Importancia de coordinación y comunicación; e

- 6.12 Incapacitación del piloto;
- 6.13 Información a los pasajeros sobre seguridad, tarjetas de seguridad;
- 6.14 Aseguramiento de cocinas (galley's)
- 6.15 Almacenamiento del equipaje de mano de los pasajeros
- 6.16 Equipos electrónicos;
- 6.17 Procedimientos de reabastecimiento de combustible con pasajeros a bordo;
- 6.18 Turbulencia; y
- 6.19 Documentación;

## **7. Procedimientos de emergencia**

- 7.1 Procedimientos generales de emergencias y principios básicos
- 7.2 Evacuación en tierra y en agua
- 7.3 Equipos de emergencia (generalidades y uso)
- 7.4 Extinción de incendios
- 7.5 Fuego en Vuelo
- 7.6 Procedimientos para suprimir el humo
- 7.7 Sistemas de iluminación de emergencia.
- 7.8 Pérdida de presión- lenta/rápida (descompresión)
- 7.9 Preparativos para aterrizaje de emergencia
- 7.10 Procedimientos de evacuación
- 7.11 Evacuación
- 7.12 Amaraje
- 7.13 Balsas salvavidas y toboganes (uso de)
- 7.14 Equipo de emergencia portátil que incluye: Equipos contra incendios, Equipo protector de la respiración (PBE), Equipos de oxígeno, Chalecos salvavidas de los tripulantes, Antorchas, Megáfonos, Equipo de primeros auxilios, Equipos de señales y de supervivencia, Cuando sea aplicable, otros equipos de supervivencia.
- 7.15 Incapacitación del o los Pilotos
- 7.16 Interferencia ilícita.

## **8. Transporte de mercancías peligrosas.**

- 8.1 Conceptos generales
- 8.2 Clasificación
- 8.3 Mercancías prohibidas
- 8.4 Marcaje y etiquetado
- 8.5 Excepciones
- 8.6 Procedimientos de emergencia

## **9. Factores humanos**

- 9.1 Conceptos fundamentales de factores humanos
- 9.2 Gestión de recursos de la tripulación (CRM)

### **141.65.3 Contenido de la Instrucción práctica aplicada.**

El solicitante de una licencia de tripulante de cabina, debe demostrar mediante examen oral y práctico, competencia en lo siguiente:

**1. Con respecto a un tipo de aeronave utilizada en el transporte aéreo:**

- 1.1 Conocimiento de la parte interior y exterior del avión y sistemas
- 1.2 Ubicación y uso de equipos de emergencia
- 1.3 Cabina de Vuelo
- 1.4 Estaciones de los Tripulantes de Cabina
- 1.5 Lavatorios
- 1.6 Cocinas (galley), su aseguramiento y corte del agua
- 1.7 Áreas de carga, si son accesibles en vuelo desde el compartimiento de pasajeros
- 1.8 Panel de fusibles (circuit breaker) ubicados en el compartimiento de los pasajeros
- 1.9 Áreas de descanso de la tripulación
- 1.10 Ubicación de las salidas de emergencia y sus alrededores
- 1.11 Operación de puertas, ventanas y escotillas como salidas de emergencia.
- 1.12 Tipos de fuegos y extintores de fuego a utilizar en cada uno de ellos
- 1.13 Clases de compartimentos con base a sus características de fuego
- 1.14 Uso de los sistemas de iluminación normal y de emergencia
- 1.15 Conocimientos prácticos de supervivencia y primeros auxilios.
- 1.16 Prácticas de los sistemas de aviso a pasajeros (PA) e interphone
- 1.17 Prácticas de operación de puertas, ventanas y escotillas
- 1.18 Prácticas de evacuación y sistema de alarmas
- 1.19 Prácticas de balsas salvavidas
- 1.20 Prácticas de toboganes
- 1.21 Prácticas de combate contra fuego
- 1.22 Prácticas de administración de oxígeno
- 1.23 Prácticas de supervivencia en la selva
- 1.24 Sistemas de detección de humo.

**2. Sobre los procedimientos normales y de emergencia:**

- 2.1 Instrucciones (Briefings)
- 2.2 Cabina estéril (fases críticas de vuelo)
- 2.3 Pasajeros revoltosos
- 2.4 Demostraciones a pasajeros
- 2.5 Manual de Operaciones y de tripulantes de cabina
- 2.6 Aseguramiento de la cabina
- 2.7 Lista de equipo mínimo (MEL)
- 2.8 A las personas que hayan aprobado un curso bajo RAC 141, en los incisos de pericia donde involucre operación en tipo de aeronave, se efectuará de una forma general no específica en tipo de aeronave.

**141.66 Controlador de Tránsito Aéreo.**

Esta parte establece los requisitos y los contenidos de la instrucción teórica y práctica que debe completar un estudiante para obtener la licencia de Controlador de Tránsito Aéreo, de acuerdo a lo establecido a RAC LPTA vigente; dicha licencia puede contener las habilitaciones siguientes:

**141.66.1 Requisitos para solicitud y otorgamiento de Licencia de Controlador de Tránsito Aéreo.**

Todos los especificados en LPTA para solicitud inicial y renovación.

### **141.66.2 Habilitaciones.**

Las habilitaciones para el titular de una licencia de Controlador de Tránsito Aéreo son:

1. Habilitación de Superficie.
2. Habilitación de Control Aeródromo.
3. Habilitación De Control De Aproximación Por Procedimientos.
4. Habilitación De Control De Aproximación Por Vigilancia.
5. Habilitación de Control Radar de precisión para la Aproximación.
6. Habilitación De Control De Área Por Procedimientos.
7. Habilitación De Control De Área Por Vigilancia.

### **141.66.3 Contenido de la Instrucción Teórica para Controlador de Tránsito Aéreo.**

#### **1. Reglamentación Aérea y Legislación Aérea.**

Las disposiciones y reglamentos pertinentes al titular de una licencia de Controlador de Tránsito Aéreo; la Ley, el Reglamento y Regulaciones de Aviación Civil; las normas y procedimientos apropiados de los servicios de tránsito aéreo y Convenios Internacionales (OACI);

#### **2. Equipo de Control de Tránsito Aéreo.**

Principios, utilización y limitaciones del equipo que se emplea en control de tránsito aéreo.

#### **3. Conocimientos Generales de las Aeronaves.**

Principios de vuelo; principios relativos a la operación y funcionamiento de las aeronaves; grupos motores y sus sistemas; performance de aeronaves en lo que afecte a las operaciones de control de tránsito aéreo.

#### **4. Comportamiento Psicofísico.**

Actuación y limitaciones humanas inherentes al control de tránsito aéreo.

#### **5. Idiomas.**

Español e Inglés para utilización en control de tránsito aéreo, lo que deberá hablar sin acento ni impedimento que pueda afectar adversamente la radiocomunicación.

#### **6. Meteorología.**

Meteorología aeronáutica; utilización y evaluación de la documentación e información meteorológica; origen y características de los fenómenos meteorológicos que afectan las operaciones de vuelo; altimetría.

Conocimientos meteorológicos para poder proporcionar una observación meteorológica.

#### **7. Navegación.**

Principios de la navegación aérea; principios, limitaciones y precisión de los sistemas de navegación y las ayudas visuales.

#### **8. Procedimientos Operacionales.**

Procedimientos de control de tránsito aéreo, comunicaciones, radiotelefonía y fraseología (de rutina, no de rutina y de emergencia); utilización de los documentos aeronáuticos pertinentes; métodos de seguridad relacionados con los vuelos.



#### **141.66.4 Instrucción Práctica Aplicada.**

Como mínimo tres meses de servicio satisfactorio dedicado al control efectivo del tránsito aéreo bajo la supervisión de un controlador de tránsito aéreo debidamente habilitado. Estos requisitos de experiencia especificados para las habilitaciones de controlador de tránsito aéreo podrán acreditarse como parte de la experiencia que se especifica en este párrafo cuando como mínimo se incluyan en la práctica sobre las habilitaciones listadas en esta parte.

#### **141.66.5 Contenido de la Instrucción teórica para Habilitación de Control Superficie:**

1. Reglas locales para el aeródromo.
2. Características del tránsito aéreo local;
3. Procedimientos de coordinación entre la dependencia de control de aeródromo y las diversas dependencias de los servicios de tránsito aéreo;
4. Terreno local y puntos de referencia destacados;
5. Procedimientos locales para alertar los diversos servicios de emergencia y de búsqueda y salvamento;
6. Abreviaturas identificadoras y demás datos pertinentes relacionados con los partes meteorológicos de que se disponga dentro de un área circular de veinticinco millas náuticas de radio, medido desde el centro del aeródromo.
7. Señales de identificación, frecuencia y demás datos pertinentes relacionados con las instalaciones y servicios de navegación situados dentro de un área circular de veinticinco millas náuticas de radio, medido desde el centro del aeródromo.
8. Características del aeródromo y puntos de referencia destacados.

#### **141.66.6 Contenido de la Instrucción práctica para Habilitación de Control Superficie.**

El solicitante deberá haber prestado servicio de Control de superficie, en el aeródromo específico, bajo la supervisión de un instructor y/o supervisor autorizado, durante tres meses como mínimo.

#### **141.66.7 Contenido de la Instrucción teórica para Habilitación de Control Aeródromo:**

1. Disposición general del aeródromo; características físicas y ayudas visuales;
2. Estructura del espacio aéreo;
3. Reglas, procedimientos y fuentes de información pertinentes;
4. Instalaciones y servicios de navegación aérea;
5. Equipo de control de tránsito aéreo y su utilización;
6. Configuración del terreno y puntos de referencia destacados;
7. Características del tránsito aéreo;
8. Fenómenos meteorológicos;
9. Planes de emergencia y de búsqueda y salvamento.
10. Abreviaturas identificadoras y demás datos pertinentes relacionados con los partes meteorológicos de que se disponga dentro de un área circular de veinticinco millas náuticas de radio, medido desde el centro del aeródromo.
11. Señales de identificación, frecuencia y demás datos pertinentes relacionados con las instalaciones y servicios de navegación situados dentro de un área circular de veinticinco millas náuticas de radio, medido desde el centro del aeródromo.

---

**141.66.8 Contenido de la Instrucción práctica para Habilitación de Control Aeródromo.**

El solicitante deberá haber prestado servicio de Control de Aeródromo, en el aeródromo específico, bajo la supervisión de un Controlador de Aeródromo habilitado, durante 90 horas o un mes, de ambos el que sea mayor en la dependencia en la que se solicite la habilitación.

**141.66.9 Contenido de la Instrucción teórica para Habilitación de Control De Aproximación Por Procedimientos.**

1. Reglas locales para el aeródromo o aeródromos, las aproximaciones y la zona de control;
2. Características del tránsito aéreo local;
3. Procedimientos de coordinación entre la dependencia de control de aproximación y las diversas dependencias de los servicios de tránsito aéreo, según corresponda;
4. Procedimientos de aproximación, salida espera y aproximación frustrada, por instrumentos;
5. Ayudas electrónicas para el control de tránsito aéreo;
6. Configuración del terreno y puntos de referencia destacados;
7. Procedimientos locales para alertar los diversos servicios de emergencia y de búsqueda y salvamento;
8. Procedimientos de búsqueda y salvamento en instalaciones y servicios pertinentes;
9. Abreviaturas identificadoras y demás datos pertinentes relacionados con los partes meteorológicos de que se disponga dentro de un área circular de cien millas náuticas de radio, medido desde el centro de la zona de control;
10. Señales de identificación, frecuencias y otros datos pertinentes situados dentro de un área circular de cien millas náuticas de radio, medido desde el centro de la zona de control.
11. Estructura del espacio aéreo, reglas, procedimientos y fuentes de información pertinentes e instalaciones y servicios de navegación aérea.

**141.66.10 Contenido de la Instrucción práctica para Habilitación de Control De Aproximación Por Procedimientos.**

El solicitante deberá haber prestado servicios de Control de Aproximación, en el aeródromo específico afectado por el Control de Aproximación, bajo la supervisión de un instructor y/o autorizado, durante un período no inferior a 180 horas o a 3 meses, de ambos el que sea mayor, en la dependencia en que solicite la habilitación.

**141.66.11 Contenido de la Instrucción teórica para Habilitación de Control De Aproximación Por Vigilancia.**

1. Reglas locales para el aeródromo o aeródromos, las aproximaciones y la zona de control;
2. Características del tránsito aéreo local;
3. Procedimientos de coordinación entre la dependencia de control de aproximación y las diversas dependencias de los servicios de tránsito aéreo, según corresponda;
4. Procedimientos de aproximación, salida espera y aproximación frustrada, por instrumentos;
5. Ayudas electrónicas para el control de tránsito aéreo;
6. Configuración del terreno y puntos de referencia destacados;
7. Procedimientos locales para alertar los diversos servicios de emergencia y de búsqueda y salvamento;
8. Procedimientos de búsqueda y salvamento en instalaciones y servicios pertinentes;
9. Abreviaturas identificadoras y demás datos pertinentes relacionados con los partes meteorológicos de que se disponga dentro de un área circular de cien millas náuticas de radio, medido desde el centro de la zona de control;

10. Señales de identificación, frecuencias y otros datos pertinentes situados dentro de un área circular de cien millas náuticas de radio, medido desde el centro de la zona de control.
11. Estructura del espacio aéreo, reglas, procedimientos y fuentes de información pertinentes e instalaciones y servicios de navegación aérea.
12. Principios, utilización y limitaciones del radar, otros sistemas de vigilancia y equipo conexo;
13. Procedimientos para proporcionar como proceda servicios de aproximación, comprendidos los procedimientos para garantizar un margen vertical adecuado sobre el terreno.

**141.66.12 Contenido de la Instrucción práctica para Habilitación de Control De Aproximación Por Vigilancia:**

1. El solicitante deberá haber prestado servicios de Control de Área, en el Área específica, bajo la supervisión de un instructor y/o supervisor autorizado, un periodo no inferior a 180 horas o a 3 meses, de ambos el que sea mayor, en la dependencia en que solicite la habilitación.
2. Si las atribuciones de la habilitación para control de aproximación por vigilancia incluyen las aproximaciones con radar de vigilancia, la experiencia incluirá como mínimo 25 aproximaciones con indicador panorámico con el equipo de vigilancia que se utilice en la dependencia respecto a la cual se solicita la habilitación, bajo la supervisión de un controlador debidamente habilitado.

**141.66.13 Contenido de la Instrucción teórica para Habilitación de Control Radar de precisión para la Aproximación.**

1. Reglas locales para el aeródromo o aeródromos, las aproximaciones y la zona de control;
2. Características del tránsito aéreo local;
3. Procedimientos de coordinación entre la dependencia de control de aproximación y las diversas dependencias de los servicios de tránsito aéreo, según corresponda;
4. Procedimientos de aproximación, salida espera y aproximación frustrada, por instrumentos;
5. Ayudas electrónicas para el control de tránsito aéreo;
6. Configuración del terreno y puntos de referencia destacados;
7. Procedimientos locales para alertar los diversos servicios de emergencia y de búsqueda y salvamento;
8. Procedimientos de búsqueda y salvamento en instalaciones y servicios pertinentes;
9. Abreviaturas identificadoras y demás datos pertinentes relacionados con los partes meteorológicos de que se disponga dentro de un área circular de cien millas náuticas de radio, medido desde el centro de la zona de control;
10. Señales de identificación, frecuencias y otros datos pertinentes situados dentro de un área circular de cien millas náuticas de radio, medido desde el centro de la zona de control.
11. Estructura del espacio aéreo, reglas, procedimientos y fuentes de información pertinentes e instalaciones y servicios de navegación aérea.
12. Principios, utilización y limitaciones del radar, otros sistemas de vigilancia y equipo conexo;
13. Procedimientos para proporcionar como proceda servicios de aproximación, comprendidos los procedimientos para garantizar un margen vertical adecuado sobre el terreno.

---

**141.66.14 Contenido de la Instrucción Práctica para Habilitación de Control Radar de precisión para la Aproximación.**

1. Haber prestado servicios de Control Radar específicos, bajo la supervisión de un instructor y/o supervisor autorizado, durante
2. Cuando se trate de un controlador que haya de ejercer sus funciones en un radar de precisión para la aproximación (PAR), la experiencia incluirá, como mínimo, 200 aproximaciones de precisión, de las cuales no más de 100 se hayan realizado en un simulador aprobado por la DGAC; como mínimo 50 se habrán llevado a cabo con equipo radar de precisión del tipo usado en el aeródromo que se ha de servir.

**141.66.15 Contenido de la Instrucción teórica para Habilitación de Control de Área por Procedimientos.**

1. Reglas locales para el aeródromo o aeródromos, las aproximaciones y la zona de control;
2. Características del tránsito aéreo local;
3. Procedimientos de coordinación entre la dependencia de control de aproximación y las diversas dependencias de los servicios de tránsito aéreo, según corresponda;
4. Procedimientos de aproximación, salida espera y aproximación frustrada, por instrumentos;
5. Ayudas electrónicas para el control de tránsito aéreo;
6. Configuración del terreno y puntos de referencia destacados;
7. Procedimientos locales para alertar los diversos servicios de emergencia y de búsqueda y salvamento;
8. Procedimientos de búsqueda y salvamento en instalaciones y servicios pertinentes;
9. Abreviaturas identificadoras y demás datos pertinentes relacionados con los partes meteorológicos de que se disponga dentro de un área circular de cien millas náuticas de radio, medido desde el centro de la zona de control;
10. Señales de identificación, frecuencias y otros datos pertinentes situados dentro de un área circular de cien millas náuticas de radio, medido desde el centro de la zona de control.
11. Estructura del espacio aéreo, reglas, procedimientos y fuentes de información pertinentes e instalaciones y servicios de navegación aérea.
12. Principios, utilización y limitaciones del radar, otros sistemas de vigilancia y equipo conexo;
13. Procedimientos para proporcionar como proceda servicios de aproximación, comprendidos los procedimientos para garantizar un margen vertical adecuado sobre el terreno.

**141.66.16 Contenido de la Instrucción Práctica para Habilitación de Control de Área por Procedimientos.**

Haber prestado servicios de Control de Área específicos, bajo la supervisión de un instructor y/o supervisor autorizado, durante un periodo no inferior a 180 horas o a 3 meses, de ambos el que sea mayor, en la dependencia en que solicite la habilitación.

**141.66.17 Contenido de la Instrucción teórica para Habilitación de Control de Área por Vigilancia.**

1. Reglas locales para el aeródromo o aeródromos, las aproximaciones y la zona de control;
2. Características del tránsito aéreo local;

3. Procedimientos de coordinación entre la dependencia de control de aproximación y las diversas dependencias de los servicios de tránsito aéreo, según corresponda;
4. Procedimientos de aproximación, salida espera y aproximación frustrada, por instrumentos;
5. Ayudas electrónicas para el control de tránsito aéreo;
6. Configuración del terreno y puntos de referencia destacados;
7. Procedimientos locales para alertar los diversos servicios de emergencia y de búsqueda y salvamento;
8. Procedimientos de búsqueda y salvamento en instalaciones y servicios pertinentes;
9. Abreviaturas identificadoras y demás datos pertinentes relacionados con los partes meteorológicos de que se disponga dentro de un área circular de cien millas náuticas de radio, medido desde el centro de la zona de control;
10. Señales de identificación, frecuencias y otros datos pertinentes situados dentro de un área circular de cien millas náuticas de radio, medido desde el centro de la zona de control.
11. Estructura del espacio aéreo, reglas, procedimientos y fuentes de información pertinentes e instalaciones y servicios de navegación aérea.
12. Principios, utilización y limitaciones del radar, otros sistemas de vigilancia y equipo conexo;
13. Procedimientos para proporcionar como proceda servicios de aproximación, comprendidos los Procedimientos para garantizar un margen vertical adecuado sobre el terreno.

#### **141.66.18 Contenido de la Instrucción Práctica para Habilitación de Control de Área por Vigilancia.**

Haber prestado servicios de Control de Área específicos, bajo la supervisión de un instructor y/o supervisor autorizado, durante un periodo no inferior a 180 horas o a 3 meses, de ambos el que sea mayor, en la dependencia en que solicite la habilitación.

**Nota:** Las pruebas teóricas serán realizadas por la jefatura de tránsito aéreo, debiendo de enviar un informe al Departamento de licencias. Las pruebas prácticas serán realizadas por la Jefatura de Tránsito Aéreo, debiendo de enviar un informe al Departamento de Licencias. Todo personal que preste servicios en la DGAC debe ser poseedor de una Licencia que lo acredite para realizar las funciones que se le atribuyen en dicha licencia.

#### **141.67 Meteorólogo Aeronáutico.**

Esta parte establece los requisitos y los contenidos de la instrucción teórica y práctica que debe completar un estudiante para obtener la licencia de Meteorólogo Aeronáutico y las habilitaciones respectivas de acuerdo a lo establecido a RAC LPTA vigente.

##### **141.67.1 Habilitaciones para una licencia de Meteorólogo Aeronáutico.**

Las habilitaciones para el titular de una Licencia de Meteorólogo Aeronáutico, son:

1. Observador de Tiempo;
2. Auxiliar de Meteorología;
3. Pronosticador de Meteorología;
4. Meteorólogo Aeronáutico.

##### **141.67.2 Requisitos para la Habilitación de Observador de Tiempo:**

Todos los especificados en LPTA para solicitud inicial y renovación.

---

**141.67.3 Contenido de la Instrucción Teórica para Meteorólogo Aeronáutico (Habilitación de Observador de Tiempo):**

1. Meteorología en general;
2. Procedimientos de comunicaciones por teletipo o por radiotelefonía.
3. Instrumentos meteorológicos.
4. Técnicas de observación visual.
5. Equipo y técnicas para medida óptica del viento en altura.
6. Codificación de informes.

**141.67.4 Contenido de la Instrucción Práctica para Meteorólogo Aeronáutico (Habilitación de Observador de Tiempo).**

Habrá prestado servicios como observador del tiempo, bajo la supervisión de un observador del tiempo o de un Auxiliar de Meteorología durante tres meses como mínimo tiempo durante el cual ejecutara practicas sobre:

1. Efectuar con precisión medidas y ajustes de los instrumentos de meteorología.
2. Determinar las condiciones del cielo, techos y visibilidad, así como las condiciones del tiempo presente y las reducciones de visibilidad.
3. Determinar la dirección y velocidad del viento en la superficie.
4. Determinar el viento en altura, según los medios disponibles.
5. Codificar correctamente la información, tanto desde el punto de vista de comunicaciones como en el aspecto meteorológico.
6. Efectuar la observación, medida y ajuste de los instrumentos empleados en las estaciones de meteorología aeronáutica.
7. Efectuar las observaciones visuales de las condiciones meteorológicas; y
8. Registrar la información obtenida, codificar para su transmisión y transmitirla cuando sea pertinente.

**141.67.5 Requisitos para la Habilitación de Auxiliar de Meteorología.**

Todos los especificados en LPTA para solicitud inicial y renovación.

**141.67.6 Contenido de la Instrucción Teórica para Meteorólogo Aeronáutico (Habilitación de Auxiliar de Meteorología).**

1. Fundamento de la Meteorología;
2. telecomunicaciones aeronáuticas, con consideración especial a los procedimientos de comunicaciones por teletipo;
3. informes meteorológicos, su composición y codificación; instrumentos Meteorológicos, su fundamento y funcionamiento;
4. técnicas de observación instrumental y sensorial;
5. equipo y técnicas de utilización de las radiosondas;
6. equipo técnicas para la medida óptica del viento en altura;
7. métodos de preparación de los mapas meteorológicos y de los diagramas de meteorología;
8. principios generales de aerodinámica, mantenimiento de aeronaves y equipo aeronáutico, navegación aérea, servicios de tránsito aéreo y transporte aéreo;
9. Inglés básico y aeronáutico, con especial consideración al léxico meteorológico.

**141.67.7 Contenido de la Instrucción Práctica para Meteorólogo Aeronáutico (Habilitación de Auxiliar de Meteorología).**

Habrá prestado servicios como auxiliar de Meteorología, bajo la supervisión de un Pronosticador de Meteorología durante seis meses como mínimo tiempo durante el cual ejecutara practicas sobre:

1. Efectuar con precisión, medidas con los instrumentos de meteorología y el ajuste de éstos;
2. Determinar las condiciones del cielo, techos, visibilidad y condiciones del tiempo presente y su tendencia;
3. Determinar la dirección y velocidad del viento en la superficie;
4. Determinar el viento en altura valiéndose de medios ópticos;
5. Codificar correctamente la información meteorológica para su transmisión;
6. Asentar la información meteorológica en cartas y diagramas;
7. Mantener el equipo meteorológico;
8. Recopilar resúmenes climatológicos; y
9. Auxiliar al pronosticador de Meteorología en el trazado de los mapas meteorológicos.
10. Elaborar los mapas meteorológicos, diagramas, registro de observaciones y datos estadísticos en general, de acuerdo con las disposiciones reglamentarias aplicables en la oficina de meteorología en donde preste sus servicios; y
11. Traducir al lenguaje claro y explicar verbalmente los informes y pronósticos meteorológicos a las tripulaciones de vuelo o encargados de operaciones de vuelo que así lo requieran, pero sin llegar a la predicción del tiempo en ruta o en los aeródromos de destino.

**141.67.8 Requisitos para habilitación de Pronosticador de Meteorología.**

Todos los especificados en LPTA para solicitud inicial y renovación.

**141.67.9 Contenido de la Instrucción Teórica para Meteorólogo Aeronáutico (Habilitación de Pronosticador de Meteorología).**

1. Todo lo correspondiente al auxiliar de meteorología;
2. física y Matemáticas al nivel del segundo curso universitario;
3. meteorología Dinámica;
4. climatología física;
5. laboratorio sinóptico.

**141.67.10 Contenido de la Instrucción Práctica para Meteorólogo Aeronáutico (Habilitación de Pronosticador de Meteorología).**

Habrá prestado servicios como auxiliar de Meteorología, bajo la supervisión de un Pronosticador de Meteorología durante tres meses como mínimo tiempo durante el cual ejecutara practicas sobre:

1. Asentar e interpretar la información meteorológica;
2. Analizar todos los tipos de cartas meteorológicas;
3. Efectuar pronósticos meteorológicos de área aplicables a las áreas terminales y rutas aéreas, incluyendo las condiciones previstas en los niveles bajos y altos;
4. Asesorar, en todo lo que se refiere a meteorología, para la preparación de los planes de vuelo, proporcionando además información meteorológica verbal a las tripulaciones de vuelo y/o a los encargados de operaciones de vuelo.

5. Amparar con un pronóstico meteorológico de acuerdo con lo previsto en Reglamento correspondiente, los vuelos de itinerario que atienda su oficina y, en general, todos aquellos vuelos que sean notificados con la debida anticipación.
6. Expedir las revisiones, los refrendos y las extensiones de validez de los pronósticos meteorológicos;
7. Asesorar, en el aspecto meteorológico, para la elaboración de los planes de vuelo.

**141.67.11 Requisitos para otorgar la habilitación de Meteorólogo Aeronáutico.**

Todos los especificados en LPTA para solicitud inicial y renovación.

**141.67.12 Contenido de la Instrucción Teórica para la Habilidad de Meteorólogo Aeronáutico:**

1. Todo lo correspondiente al Pronosticador de Meteorología.
2. Conocimientos de mayor amplitud que citados en el párrafo anterior, en lo que se refiere a:
  - 2.1 Meteorología física;
  - 2.2 Meteorología Dinámica;
  - 2.3 Meteorología sinóptica;
  - 2.4 Climatología Física;
  - 2.5 Meteorología Práctica;
  - 2.6 Aplicación de la meteorología a la aeronáutica y de las comunicaciones con ellas asociadas;
  - 2.7 Organización de la meteorología aeronáutica y de las comunicaciones;
  - 2.8 Los procedimientos operativos de la aviación civil en sus aspectos prácticos.

**141.67.13 Contenido de la Instrucción Práctica para la Habilidad de Meteorólogo Aeronáutico.**

Habrá prestado servicios como Meteorólogo aeronáutico, en práctica al amparo de un permiso de capacitación, durante seis meses como mínimo, tiempo durante el cual ejecutara prácticas sobre:

1. Efectuar todas las funciones del Pronosticador de Meteorología.
2. Actuar como Pronosticador de los servicios de meteorología en un aeropuerto internacional, ejerciendo funciones supervisoras y directoras en relación con la provisión de los mismos;
3. Encargarse de actividades de investigación, orientadas hacia el perfeccionamiento de los servicios de Meteorología Aeronáutica del país.

**141.67.14 Especialista AIS.**

Esta parte establece los requisitos y los contenidos de la instrucción teórica y práctica que debe completar un estudiante para obtener la licencia de Especialista AIS.

**141.68.1 Requisitos para solicitud y otorgamiento de Licencia de Especialista AIS.**

Todos los especificados en LPTA para solicitud inicial y renovación.

**141.68.2 Contenido de la Instrucción Teórica para Especialista AIS:**

1. Conocimientos Generales
2. Legislación y Reglamentación Aérea Guatemalteca.
3. Anexos y documentos de la OACI.
4. Procedimientos de los Servicios de Información Aeronáutica.
5. Español Técnico en las actividades AIS.



6. Conocimiento general de los Servicios de Tránsito Aéreo.
7. Conocimiento del nuevo concepto AIM (Gestión de Información Aeronáutica).
8. Conocimiento de los aeródromos, facilitación, instalaciones, iluminación y señalización.
9. Conocimientos básicos de los Servicios Meteorológicos.
10. Interpretación de Cartas Aeronáuticas.
11. Publicaciones de información aeronáutica, objetivos y preparación de las mismas.
12. Manejo y control de fraseología aeronáutica.
13. Manejo e interpretación básico de Código NOTAM.
14. Conocimientos básicos de los tipos de aeronaves.
15. Ayudas para la Navegación Aérea.
16. Manejo y control de la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas.
17. Conocimientos básicos de procedimientos SAR.

**Nota:** Deberá presentar informe sobre desempeño en el puesto en el puesto de trabajo durante un tiempo mínimo de 03 meses, firmado por el Supervisor y Jefe de la Sección de AIS.

**141.68.3 Contenido de la instrucción Práctica para licencia de Especialista AIS:**

Habrá demostrado que es capaz de ejercer las funciones correspondientes a las atribuciones que hayan de concederse.

**141.68.4 Limitaciones del Especialista AIS.**

Elaboración de NOTAM bajo la supervisión de un Especialista habilitado.

No podrá elaborar, publicar, distribuir y certificar información integrada permanente.

**141.68.5 Habilitaciones para Especialista AIS.**

Las habilitaciones para el titular de una Licencia de Especialista AIS, son:

1. NOTAM.
2. PUBLICACIONES (AIS-PUB).

**141.68.6 Requisitos para el otorgamiento de la habilitación NOTAM.**

Todos los especificados en LPTA para solicitud inicial y renovación.

**141.68.7 Contenido de la Instrucción Teórica para habilitación NOTAM**

1. Conocimientos Generales
2. Validar la información para emisión de NOTAM.
3. Preparación.
4. Manejo y control de códigos y abreviaturas.
5. Codificación y decodificación.
6. Coordinación entre la dependencia AIS y los servicios afines.
7. Almacenamiento, control y archivo.

**141.68.8 Experiencia.**

1. Haber prestado servicios en un período de 3 años como Especialista AIS en una dependencia de la DGAC de Guatemala.
2. Elaboración de NOTAM bajo la supervisión de un Especialista habilitado.
3. No podrá elaborar, publicar, distribuir y certificar información integrada permanente.

4. El correspondiente certificado médico APTO.
5. Estar en funciones en el Servicio de Información Aeronáutica según su especialidad y presentar un informe de evaluación de desempeño en el puesto de trabajo firmado por el Supervisor y Jefe de Sección AIS.
6. En caso de haber estado fuera de funciones durante más de 1 año, deberá estar bajo supervisión en un periodo de 3 meses y deberá presentar informe de evaluación de desempeño en el puesto de trabajo firmado por el Supervisor y Jefe de la Sección de AIS.
7. En caso de haber estado fuera de funciones durante más de 2 años, deberá estar bajo supervisión en un periodo de 6 meses y deberá presentar informe de evaluación de desempeño firmado por el Supervisor y Jefe de la Sección de AIS.

#### **141.69 Técnico de Mantenimiento de Aeronaves.**

Los requisitos y los contenidos de los programas de instrucción teórica y práctica para técnicos de mantenimiento de aeronaves que debe completar un estudiante para obtener la licencia de Mecánico de Mantenimiento de Aeronaves figuran en RAC 147.

##### **141.69.1 Requisitos para la Habilitación de Mecánico de Mantenimiento de Aeronaves:**

Todos los especificados en LPTA para solicitud inicial y renovación.

#### **141.70 Operador de Estación Aeronáutica.**

Esta parte establece los requisitos y los contenidos de la instrucción teórica y práctica que debe completar un estudiante para obtener la licencia de Operador de Estación Aeronáutica de acuerdo a lo establecido a RAC LPTA vigente.

**Nota:** Esta licencia no está destinada al personal del servicio de información de vuelo de aeródromos (AFIS). En la circular sobre servicio de información de vuelo aeródromo (AFIS) (Circular 211 de la OACI) se proporciona la orientación sobre las calificaciones que debe de tener este personal.

##### **141.70.1 Requisitos para el otorgamiento de la licencia de Operador de Estación Aeronáutica.**

Todos los especificados en LPTA para solicitud inicial y renovación.

##### **141.70.2 Contenido de la Instrucción Teórica para Operador de Estación Aeronáutica:**

1. **Conocimientos Generales.**  
Procedimientos generales de los servicios de tránsito aéreo y su operación.
2. **Idiomas.**  
Inglés Técnico y español, para su utilización en las comunicaciones aire-tierra, que permita establecer un adecuado enlace sin impedimento que pueda afectar adversamente la radiocomunicación.
3. **Procedimientos Operacionales.**  
Procedimientos, radiotelefónicos, fraseología, red de telecomunicaciones.
4. **Reglamentos y Disposiciones.**  
Reglamentos y disposiciones aplicables al operador de estación aeronáutica.
5. **Equipos de Telecomunicaciones.**  
Principios, utilización de los equipos de telecomunicaciones en una estación aeronáutica.
6. **Meteorología.**

Disposiciones y conceptos dirigidos a la observación meteorológica, para las operaciones de vuelo.

**7. Navegación.**

Principios generales de navegación aérea, sistemas de navegación y ayudas visuales; cartografía aeronáutica básica.

**8. Publicaciones Aeronáuticas.**

Conocimiento y manejo de las publicaciones de información aeronáutica.

**141.70.3 Experiencia.**

Habrá completado satisfactoriamente un curso de instrucción reconocido, en el período de 12 meses que preceda inmediatamente a su solicitud, y habrá prestado servicios satisfactorios durante 2 meses como mínimo, a las órdenes de un operador de estación aeronáutica calificado; o en el periodo de 12 meses que preceda inmediatamente a su solicitud, habrá prestado servicios satisfactorios a las órdenes de un operador de estación aeronáutica calificado, durante 6 meses como mínimo.

**141.70.4 Pericia.**

Haber demostrado competencia para desempeñar las funciones de las atribuciones otorgadas por la licencia, en cuanto a:

1. El manejo del Equipo de Telecomunicaciones que se utilice; y
2. La transmisión y recepción de mensajes radiotelefónicos de manera eficaz y precisa.

**141.71 Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea-Avión.**

Esta parte establece los requisitos y los contenidos de la instrucción teórica y práctica que debe completar un estudiante para obtener la licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea-Avión de acuerdo a lo establecido a RAC LPTA vigente.

**141.71.1 Requisitos para el otorgamiento de la Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea-Avión.**

Todos los especificados en LPTA para solicitud inicial y renovación.

**141.71.2 Contenido de la Instrucción Teórica para Piloto de Transporte de Línea Aérea-Avión:**

**1. Legislación y Reglamentación Aérea:**

- 1.1 Las disposiciones y reglamentos pertinentes al titular de una licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea-Avión, Ley, Reglamento, Regulaciones de Aviación Civil y las normas y procedimientos apropiados de los servicios de tránsito aéreo.
- 1.2 Convenios internacionales (OACI).

**2. Conocimiento General de las Aeronaves.**

- 2.1 Las características generales y las limitaciones de los sistemas eléctricos, hidráulicos, de presurización y demás sistemas de los aviones; los sistemas de mando de vuelo; incluso el piloto automático y el aumento de la estabilidad.
- 2.2 Los principios de funcionamiento; procedimientos de manejo y limitaciones operacionales de los grupos motores de los aviones; la influencia de las condiciones atmosféricas en la performance de los motores y la información operacional pertinente del manual de vuelo o

de otro documento apropiado.

- 2.3 Los procedimientos operacionales y las limitaciones de los aviones pertinentes; la influencia de las condiciones atmosféricas en la performance de los aviones.
- 2.4 La utilización y verificación del estado de funcionamiento del equipo y de los sistemas de los aviones pertinentes.
- 2.5 Los instrumentos de vuelo, errores de las brújulas al virar y al acelerar, límites operacionales de los instrumentos giroscópicos y efectos de precesión, y los métodos y procedimientos en caso de mal funcionamiento de los diversos instrumentos de vuelo y unidades de precisión electrónica de pantalla; y
- 2.6 Los procedimientos para el mantenimiento de las células, de los grupos motores de los aviones pertinentes.

### **3. Performance y Planificación de Vuelo.**

- 3.1 La influencia de la carga y distribución de la masa, en el manejo del avión, las características y performance de vuelo y cálculos de carga y centrado.
- 3.2 El uso y la aplicación práctica de los datos de performance de despegue, de aterrizaje y de otras operaciones, incluso los procedimientos de control del vuelo de crucero.
- 3.3 La planificación operacional previa al vuelo y en ruta; la preparación y presentación de los planes de vuelo requeridos por los servicios de tránsito aéreo; los procedimientos apropiados de los servicios de tránsito aéreo y procedimientos de reglaje del altímetro.

### **4. Actuación humana.**

- 4.1 Actuación humana, incluidos los principios de gestión de amenazas y errores, correspondiente al Piloto de Transporte de Línea Aérea Avión.

### **5. Meteorología**

- 5.1 Interpretación y aplicación de los informes meteorológicos aeronáuticos, mapas y pronósticos, claves y abreviaturas; los procedimientos para obtener información meteorológica previa al vuelo y uso de la misma y altimetría.
- 5.2 Meteorología aeronáutica, climatología de las zonas pertinentes con respecto a los elementos que tengan repercusiones para la aviación, el desplazamiento de los sistemas de presión, la estructura de los frentes, origen y características de los fenómenos del tiempo significativo que afecten a las condiciones de despegue, como también el vuelo en ruta y el aterrizaje; y
- 5.3 Las causas, el reconocimiento y la influencia de la formación de hielo en los motores y en la célula, los procedimientos de penetración de zonas frontales, forma de evitar condiciones meteorológicas peligrosas.
- 5.4 En el caso de aeronaves de despegue vertical y aviones, meteorología práctica a elevadas altitudes, incluso la interpretación y utilización de los informes, mapas y pronósticos meteorológicos; las corrientes de chorro.

### **6. Navegación**

- 6.1 La navegación aérea, incluso la utilización de cartas aeronáuticas, radioayudas para la navegación y sistemas de navegación aérea; los requisitos específicos de navegación para los vuelos de larga distancia.

- 6.2 La utilización, limitación y estado de funcionamiento de los dispositivos de aviónica e instrumentos necesarios para el mando y la navegación de aviones.
- 6.3 La utilización, precisión y confiabilidad de los sistemas de navegación empleados en las fases de salida, vuelo en ruta, aproximación y aterrizaje; y la identificación de las radioayudas para la navegación; y
- 6.4 Los principios y características de los sistemas de navegación autónomos (FMS) y por referencias externas y manejo del equipo de a bordo.

#### **7. Procedimientos operacionales.**

- 7.1 La aplicación de la gestión de amenazas y errores a la performance operacional;
- 7.2 La interpretación y utilización de documentos tales como los AIP, NOTAM, Códigos y abreviaturas aeronáuticas y las cartas de procedimientos de vuelo por instrumentos para la salida, descenso y aproximación.
- 7.3 Los procedimientos preventivos y de emergencia, las medidas seguridad relativas al vuelo por instrumentos.
- 7.4 Los procedimientos operacionales para el transporte de carga y de mercancías peligrosas; y
- 7.5 Los requisitos y métodos para impartir instrucciones de seguridad a los pasajeros, comprendidas las precauciones que han de observarse al embarcar o desembarcar de los aviones.

#### **8. Principios de vuelo.**

- 8.1 Los principios de vuelo relativos a los aviones; aerodinámica subsónica; efectos de la compresibilidad, limitantes de maniobra, características del diseño de las alas, efectos de los dispositivos suplementarios de sustentación y de resistencia al avance; relación entre sustentación, la resistencia al avance y empuje a distintas velocidades aerodinámicas y en configuración de vuelo diversas.

#### **9. Radiotelefonía.**

- 9.1 Los procedimientos y fraseología radiotelefónicos aplicables a los vuelos VFR/IFR y las medidas que deben tomarse en caso de falla de las comunicaciones.

**Nota:** Además de los temas mencionados, el solicitante de una licencia de piloto de transporte de línea aérea, habrá satisfecho los requisitos en materia de conocimientos para la habilitación de vuelo por instrumentos.

#### **141.71.3 Experiencia:**

- 1. Habrá realizado como mínimo 1500 horas de vuelo totales como piloto de aviones. La DGAC determinará si la instrucción recibida por el piloto en un simulador de vuelo, reconocido por dicha autoridad, es aceptable como parte del tiempo total de vuelo de 1500 horas. El crédito por esta experiencia se limitará a un máximo de 100 horas de Simulador de Vuelo, de las cuales un máximo de 25 podrán haberse adquirido en un entrenador para procedimientos de vuelo o en entrenador básico de vuelo por instrumentos.
- 2. Dentro de las horas exigidas, el solicitante habrá realizado en avión, como mínimo:
- 3. 500 Horas como piloto al mando bajo supervisión o 250 horas de vuelo, ya sea como piloto al mando, o bien un mínimo de 70 horas como piloto al mando, más el tiempo de vuelo

adicional necesario como piloto al mando bajo supervisión siempre que el método de supervisión empleado sea satisfactorio para la DGAC.

4. 200 horas de vuelo de travesía, de las cuales un mínimo de 100 serán como piloto al mando, o bien como copiloto, en cuyo caso desempeñará, bajo la supervisión del piloto al mando, las obligaciones y funciones de éste, siempre que el método de supervisión empleado sea satisfactorio para la DGAC.
5. 75 horas de vuelo por instrumentos, de las cuales un máximo de 30 podrán ser en Entrenador Sintético de Vuelo; y
6. 100 horas de vuelo nocturno como piloto al mando o como copiloto.
7. Cuando el solicitante tenga tiempo de vuelo como piloto de aeronaves de otras categorías, la DGAC, determinará si dicha experiencia es aceptable, en tal caso, aplicará la consiguiente disminución del tiempo de vuelo estipulado en esta parte.

#### **141.71.4 Contenido de la Instrucción práctica de Vuelo.**

1. Debe haber recibido la instrucción con doble mando exigida para expedir la Licencia de Piloto comercial - Avión, y de la habilitación de vuelo por Instrumentos avión, estipulado en este capítulo.
2. La Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea Avión lleva implícita la habilitación de vuelo por instrumentos, y consecuentemente, el postulante de esta licencia deberá estar en posesión, en plena validez, de la habilitación de vuelo por instrumentos.

#### **141.71.5 Pericia.**

El solicitante debe demostrar su capacidad para realizar como piloto al mando de aeronaves de la categoría apropiada que requieran copiloto, los siguientes procedimientos y maniobras:

1. Los procedimientos previos al vuelo, que incluirán la preparación del plan de vuelo operacional y la presentación del plan de vuelo requerido por los servicios de tránsito aéreo.
2. Los procedimientos y maniobras normales de vuelo durante todas sus fases.
3. Los procedimientos y maniobras para vuelos IFR en condiciones normales, anormales y de emergencia, que incluirán falla simulada de motor y que comprenderán, como mínimo, lo siguiente:
4. Transición al vuelo por instrumentos al despegar.
5. Salidas y llegadas normalizadas por instrumentos.
6. Procedimientos y navegación IFR en ruta.
7. Procedimientos en circuito de espera.
8. Aproximación por instrumentos, hasta los mínimos especificados.
9. Procedimientos de aproximación frustrada; y
10. Aterrizajes a partir de aproximaciones por instrumentos.
11. Los procedimientos y maniobras anormales de emergencia relativos a fallas y mal funcionamiento del equipo, tales como grupo motor, sistemas y célula.
12. Los procedimientos de coordinación de la tripulación para el caso de incapacitación de algunos de sus miembros, que incluirán la asignación de tareas del piloto, la cooperación de los miembros de la tripulación y la utilización de listas de verificación.

### **141.72 Habilitación de Instructor de Vuelo.**

Esta parte establece los requisitos y los contenidos de la instrucción teórica y práctica que debe completar un estudiante para obtener la licencia de Instructor De Vuelo y las habilitaciones respectivas de acuerdo a lo establecido a RAC LPTA vigente.

#### **141.72.1 Requisitos para el otorgamiento de la Habilitación de Instructor de Vuelo.**

El solicitante de la habilitación de Instructor de Vuelo, deberá reunir los siguientes requisitos respecto a edad, conocimientos, experiencia, pericia y aptitud psicofísica contenidos en RAC LPTA.

#### **141.72.2 Conocimientos.**

El solicitante habrá satisfecho los requisitos en materia de conocimientos para la expedición de una licencia de piloto comercial correspondiente a la categoría de aeronave incluida en la licencia. El solicitante habrá demostrado asimismo, un nivel de conocimientos apropiado a las atribuciones que la habilitación de instructor de vuelo confiere a su titular, como mínimo en los temas siguientes:

1. Técnicas de instrucción práctica.
2. Evaluación del progreso de los alumnos en las asignaturas respecto a las cuales se imparte instrucción teórica.
3. El proceso de aprendizaje.
4. Elementos de la enseñanza efectiva.
5. Notas y exámenes, principios pedagógicos.
6. Preparación del programa de instrucción.
7. Preparación de las lecciones.
8. Métodos de instrucción en aula.
9. Utilización de ayudas pedagógicas, incluidos los dispositivos de instrucción para simulación de vuelo, según proceda.
10. Análisis y corrección de los errores de los alumnos.
11. Actuación humana relativa a la instrucción de vuelo, incluidos los principios de gestión de amenazas y errores; y
12. Peligros que presenta el simular fallas y mal funcionamiento en la aeronave.

#### **141.72.3 Experiencia.**

El solicitante deberá:

1. Acreditar 500 horas de vuelo como mínimo; de las cuales, no menos de 350 deben ser acreditadas como piloto al mando.
2. El solicitante habrá satisfecho los requisitos de experiencia prescritos para la licencia de piloto comercial que se requiera para cada categoría de aeronave, según corresponda.
3. Otra experiencia adicional que la DGAC estime conveniente de acuerdo al tipo de aeronave en la que se impartirá la instrucción.

#### **141.72.4 Instrucción de Vuelo**

El solicitante bajo la supervisión de un Instructor de Vuelo reconocido habrá recibido formación en las técnicas de instrucción de vuelo, que incluirán demostraciones, práctica de los alumnos, reconocimiento y corrección de los errores corrientes en que incurren los mismos. Habrá practicado las técnicas de instrucción para las maniobras y procedimientos de vuelo que sean objeto de la instrucción en vuelo.

#### **141.72.5 Pericia.**

El solicitante deberá demostrar la habilitación en tierra y en vuelo ante la DGAC su pericia para:

1. Explicar en tierra en forma clara y precisa, cualquiera de los aspectos de vuelo empleando las técnicas de la enseñanza incluyendo la instrucción previa al vuelo, después del vuelo y la instrucción teórica que corresponda.
2. Demostrar en vuelo o simulador su habilidad para ejecutar y enseñar las maniobras que corresponden a la enseñanza que se pretende impartir.

#### **141.73 Habilitación de vuelo de fumigación agrícola avión-helicóptero:**

Esta parte establece los requisitos y los contenidos de la instrucción teórica y práctica que debe completar un estudiante para obtener la licencia de Habilitación de Vuelo de Fumigación Agrícola Avión-Helicóptero de acuerdo a lo establecido a RAC LPTA vigente.

##### **141.73.1 Requisitos para el otorgamiento de la Habilitación de Vuelo Agrícola Avión-Helicóptero.**

Todos los especificados en LPTA para solicitud inicial y renovación.

##### **141.73.2 Contenido del curso teórico de Operaciones para Aeronave Agrícola.**

Un curso de entrenamiento especial aprobado para la preparación de pilotos para aeronaves agrícolas tiene que incluir por lo menos 30 horas de entrenamiento en las siguientes áreas:

1. **30 horas de entrenamiento sobre:**
  - 1.1 Conocimiento sobre las capacidades de rendimiento y limitaciones de operación de la aeronave.
  - 1.2 Operaciones de aeronaves agrícolas;
  - 1.3 Prácticas seguras de operación, pilotaje y procedimientos para manejo, dispersar y desechar químicos de agricultura e industriales, incluyendo operaciones entre y alrededor de áreas pobladas;
  - 1.4 Provisiones aplicables de la parte de operaciones de aeronaves agrícolas.
2. **15 horas de entrenamiento de vuelo sobre operaciones en aeronaves agrícolas.**
  - 2.1 Familiarización con la operación de un avión convencional/agrícola
  - 2.2 Maniobras básicas y aterrizajes en avión convencional/agrícola
  - 2.3 Introducción al vuelo rasante
  - 2.4 Práctica de emergencias en avión y procedimientos de pista suave
  - 2.5 Vuelo rasante
  - 2.6 Aterrizajes y emergencias durante vuelo rasante
  - 2.7 Equipo de fumigación
  - 2.8 Requisitos para el otorgamiento de la habilitación de vuelo agrícola avión.
  - 2.9 Práctica de vuelo rasante.
  - 2.10 Continuación de práctica de vuelo rasante.
  - 2.11 Familiarización con la prueba práctica.

##### **141.73.3 Contenido de la Instrucción Práctica:**

1. Preparación del vuelo
2. Demostración de la inspección visual externa (360°)



3. Hélice
4. Flaps
5. Familiarización y preparación de cabina
6. Arranque de motor
7. Procedimiento normal y explicar problemas anormales
8. Rodaje
9. Verificaciones antes del despegue
10. Despegue normal
11. Explicar efectos del factor "p"
12. Procedimientos de salida del patrón de tráfico
13. Ascenso normal
14. Demostración y práctica de vuelo recto y nivelado
15. Demostración y práctica de vuelo lento
16. Demostración y práctica de virajes con banqueo normal y con 45° grados
17. Demostración del uso coordinado de los controles de vuelo
18. Demostración de stalls (recomendable a 5000 pies AGL)
19. Procedimientos normales de llegada
20. Aterrizaje en pista corta
21. Retractor flaps al abandonar pista activa
22. Procedimientos después del aterrizaje
23. Uso de listas de verificación, rodaje y apagado del motor

#### **141.73.4 Experiencia.**

El solicitante deberá:

1. Ser titular de una Licencia de piloto comercial o de grado superior.
2. Haber completado no menos de 250 horas de como piloto al mando.
3. Haber recibido 30 horas de instrucción práctica para las operaciones agrícolas, en una de las aeronaves que normalmente se utilizan para dichas operaciones.
4. Haber efectuado 20 despegues y 20 aterrizajes, en aeronaves y en pistas que comúnmente se utilizan para trabajos agrícolas, en los dos meses anteriores a la fecha que se solicita la habilitación.
5. Para los pilotos que posean previamente la licencia comercial de helicópteros cuando la habilitación sea para esta categoría de aeronaves- la experiencia que se indica en los numerales 2) y 3) podrá reducirse convenientemente y la que se indica en el numeral 4) es necesaria.
6. La DGAC podrá reconocer los conocimientos y experiencia que, adquiridos mediante la realización de un curso previamente reconocido o autorizado por la misma, sean acreditados por la empresa aérea dedicada a los trabajos agrícolas, y autorizada por la DGAC.

#### **141.73.5 Pericia.**

El solicitante demostrará en vuelo, su pericia para efectuar:

1. Despegues y aterrizajes en campos cortos y en terrenos blandos (avión);
2. Vuelo bajo, enderezamiento y recorridos sobre una franja de terreno (avión - helicóptero);
3. Enderezamientos bruscos y repeticiones de circuitos (avión - helicóptero);

4. Desaceleración rápida, paradas repentinas (helicópteros);

#### **141.74 Curso de Operación para Carga Externa Helicóptero.**

Esta parte establece los requisitos y los contenidos de la instrucción teórica y práctica que debe completar un piloto para obtener la habilitación de Operación de Carga Externa.

1. Un curso aprobado de preparación especial para piloto de operaciones de carga externa tiene que incluir por lo menos lo siguiente.
2. 15 horas de entrenamiento sobre:
3. Operaciones de carga externa helicóptero.
4. Pilotaje seguro, prácticas de operación y procedimientos para carga externa, incluyendo operaciones entre y alrededor de áreas pobladas.
5. Provisiones aplicables de la parte de operaciones de carga externa nave-rotor, helicóptero.

#### **141.74.1 Contenido de la Instrucción Teórica para Habilitación de Carga Externa Helicóptero.**

La instrucción Teórica para un curso de preparación especial para piloto de operaciones de carga externa tiene que incluir como mínimo 10 horas de entrenamiento en los siguientes temas:

1. Manera correcta del Uso de los Ganchos.
2. Señales de Brazo y Mano.
3. Inspección de las Cuerdas o Eslingas.
4. Carga Externa Línea Larga con Referencia Vertical.
5. Pérdida de Efectividad del Rotor de Cola.
6. Accidentes de Carga Externa de Línea Larga.
7. Zona de Confianza.
8. Manual de Acomodamiento de la Carga.
9. Dirección e Intensidad del Viento.
10. Operaciones de la Línea Larga.
11. Gancho Vacío.
12. Manejo de la Carga.
13. Cuidados Necesarios.
14. Diferencia entre Línea Larga y Línea Corta.
15. Longitud de la Línea.
16. Uso de Referencia de cuarenta y cinco grados (45°).
17. Procedimientos de Vuelo con Carga.
18. Desarrollo de Mentalidad de Seguridad de Vuelo.
19. Inspección del Equipo.
20. Densidad de Altura y Cartas de Rendimiento.
21. Limitaciones de la Aeronave utilizada.
22. Regulaciones RAC OPS III y RAC 133.
23. Clases de Carga A, B, D y D.
24. Peso y Balance.

### **141.74.2 Contenido de la Instrucción Práctica para Habilitación de Carga Externa Helicóptero.**

La instrucción práctica para un curso de preparación especial para piloto de operaciones de carga externa incluirá como mínimo 15 horas de entrenamiento de vuelo que incluya como mínimo las siguientes áreas de entrenamiento:

1. Chequeo 360 de la Aeronave.
2. Peso y Balance de la Aeronave.
3. Posición de Sentado.
4. Establecimiento de la Posición más Ventajosa.
5. Uso de Referencia de cuarenta y cinco grados (45°).
6. Control del Péndulo.
7. Prácticas de Vuelo con Carga.
8. Desarrollo de escenarios de Mentalidad de Seguridad de Vuelo.
9. Inspección del Equipo y de la Carga.
10. Comunicación de Radio entre el Helicóptero y el Equipo de Tierra.
11. Despegues Con y Sin Línea.
12. Planeamiento de Vuelo.
13. Control de la Aeronave.
14. Control del Gancho Vacío.
15. Control de la Carga.
16. Exactitud de Posicionamiento de la Carga.
17. Sentido de Profundidad.
18. Eficiencia en el Trabajo.
19. Habilidades Específicas de Pilotaje.
20. Seguridad en Aproximación de Áreas de Trabajo.
21. Perdida de Efectividad del Rotor de Cola.
22. Dirección Crítica del Viento.
23. Operaciones de Vuelos con Carga Externa en Zonas Pobladas.

## **CAPITULO XIII MANUAL DE INSTRUCCIÓN Y PROCEDIMIENTOS (MIP)**

### **141.75 Introducción.**

El Manual de Instrucción y Procedimientos MIP, describe la manera en que la EIA lleva a cabo sus actividades. Se trata de un documento indispensable para la organización porque ofrece al personal de gestión y al personal operacional indicaciones claras sobre la política de la organización así como sobre los procedimientos y procesos utilizados para impartir la instrucción.

También es un documento indispensable para la autoridad durante el proceso de certificación, ya que permite evaluar si la manera en que la organización prevé funcionar está en armonía con los requisitos existentes y los métodos aceptados contenidos en esta regulación. Una vez que la organización está en funcionamiento, una parte importante de las actividades de vigilancia ejercidas por la autoridad otorgadora de licencias consiste en asegurarse de que la organización funcione en cumplimiento a lo establecido en la Ley su Reglamento y las regulaciones vigentes aplicables a su organización así como lo prescrito en el Manual de

instrucción y procedimientos.

#### **141.76 Consideraciones Generales.**

Es importante que todos los documentos operacionales, comprendido el Manual de instrucción y procedimientos, sean compatibles los unos con los otros, y sean consecuentes con el cumplimiento de esta regulación, los requisitos de los fabricantes y los principios de factores humanos.

También es necesario asegurarse de que el manual sea utilizado de manera uniforme en todos los departamentos de la EIA. Para ello, será preciso adoptar un enfoque integrado, que reconozca los documentos de explotación como parte de un sistema completo.

La capacitación al personal sobre el conocimiento de su Sistema de Manuales, es una parte importante que garantiza que, dentro de la organización de la EIA todos los empleados conocen los procedimientos de operación aprobados por esta autoridad así como sus responsabilidades en cuanto a las políticas y procedimientos contenidos dentro de sus Manuales vigentes y cada vez que dichos documentos sean enmendados, en cualquiera de los casos es responsabilidad del director ejecutivo de la EIA como se establece en el capítulo VI "Personal de una EIA", 141.22.1 numeral 10) de esta RAC para garantizar la programación y ejecución de la capacitación de su personal.

Las orientaciones que siguen están dirigidas a cualquiera que participe en el diseño, la elaboración, el mantenimiento o evaluación de un Manual de instrucción y procedimientos.

#### **141.77 Contenido.**

El contenido del Manual de instrucción y procedimientos en gran parte se basa en esta Regulación; más adelante en 141.85 de esta parte se describe en términos generales una lista detallada que amplía las disposiciones de las normas y establece una estructura para el manual que permite al titular de un CO de una EIA adecuar el mismo a la amplitud y el alcance de la instrucción que pretenda impartir; ciertos elementos contenidos en 141.85 pueden, eliminarse, combinarse o dividirse aún más, toda vez en la elaboración del Manual de Instrucción y Procedimientos MIP, se incluyan todas las partes pertinentes aplicables a sus operaciones contenidas en cada uno de los capítulos que conforman la presente Regulación.

#### **141.78 Organización del Manual.**

El Manual de instrucción y procedimientos debe organizarse en función de la información, su importancia y su utilización. La información debe estructurarse y ordenarse de manera que sea de fácil consulta para el personal operacional. Estos principios ayudan a determinar si el manual debe publicarse en un solo documento o en varias partes. En este último caso, el manual debe comprender un índice principal que ayude a encontrar la información que figura en más de una parte. El índice principal debe colocarse al principio de cada una de las partes.

El contenido del manual debe ser consecuente con la filosofía, las políticas, los procedimientos y los procesos de la organización de instrucción.

#### **141.79 Diseño.**

1. La estructura del manual debe ser de fácil comprensión, estar bien adaptada a su contenido y estar organizada claramente mediante títulos y otras modalidades de presentación en página. La estructura del documento debe indicarse al principio del manual, explicando los elementos estructurales tales como los títulos, la numeración, las partes principales del documento y otros elementos de codificación o de agrupamiento.

2. Dentro de lo posible los términos empleados deben ser precisos. Las acciones y objetos habituales deben designarse mediante términos uniformes en todo el manual. Los términos deben ser claros y de fácil comprensión.
3. El estilo, la terminología, la presentación en página, los gráficos y los símbolos deben ser uniformes en todo el documento. Esto se aplica a la ubicación de diferentes tipos de información y a la utilización de unidades de medida y códigos.
4. El manual debe comprender un glosario de términos, siglas y abreviaturas, con las definiciones conexas. El glosario debe actualizarse sobre una base regular de forma que se utilice la terminología más reciente.
5. Para facilitar las enmiendas y la difusión, al diseñarse el manual debe tenerse en cuenta el proceso de revisión.
6. El Manual de instrucción y procedimientos debe cumplir con los requisitos del sistema de calidad de la organización de instrucción.

#### **141.80 Validación:**

El Manual de instrucción y procedimientos debe ser revisado y ensayado en condiciones realistas antes de su utilización. El proceso de validación debe incluir la utilización de los aspectos críticos de la información contenida en el manual a fin de verificar su eficacia. Las interacciones normales entre los diferentes grupos de manuales deben también ser objeto del proceso de revisiones.

Una revisión final del manual debe garantizar que todos los temas requeridos sean abordados con el nivel de detalle apropiado para los usuarios. La revisión final también debe confirmar el cumplimiento de la regulación en materia de seguridad operacional, las recomendaciones de los fabricantes así como la filosofía, las políticas, los procedimientos y los procesos de la organización, el proceso más adecuado para esta revisión es a través de una carta de cumplimiento.

#### **141.81 Puesta en práctica y regreso de la información.**

La organización de instrucción debe vigilar la utilización del Manual de instrucción y procedimientos después de su difusión. Con ello se aseguraría la utilización apropiada y realista del manual, de modo que sea útil para el personal a quien está destinado. Esta vigilancia debe comprender un sistema formal de regreso de la información para obtener el aporte de los principales usuarios del manual y de otras personas que se verían afectadas por la creación o revisión de una política, un procedimiento o un proceso.

#### **141.82 Enmienda**

1. La EIA debe elaborar un sistema eficaz de recopilación, evaluación, difusión y control de la revisión de la información, para el manejo de la información obtenida de todas las fuentes pertinentes para la organización. Las fuentes incluyen (sin que la lista sea limitativa) la autoridad otorgadora de licencias, los encargados en materia de seguridad operacional y los fabricantes (en caso de tener aeronaves o simuladores)
2. Las modificaciones permanentes del Manual de instrucción y procedimientos deben comunicarse mediante un proceso formal de enmiendas. El manual debe enmendarse o revisarse según sea necesario para asegurar que la información que contiene este al día.
3. La difusión de las enmiendas y revisiones debe incluir un sistema de seguimiento. El sistema de seguimiento debe incluir algún tipo de registro combinado con un procedimiento para garantizar que todas las enmiendas sean comunicadas

oportunamente a todas las organizaciones, departamentos y personas a las que se haya enviado el manual.

### **141.83 Contenido del Manual de Instrucción y Procedimientos (MIP).**

El Manual de Instrucción y Procedimientos puede publicarse en diferentes partes o volúmenes y debe incluir los siguientes elementos en la medida en que sean apropiados para el tipo de instrucción y/o habilitaciones que ha de impartirse.

#### **1. GENERALIDADES**

1.1 Preámbulo sobre la utilización y la aplicabilidad del manual.

1.1 Índice.

1.2 Enmienda, revisión y distribución del manual:

- a. Procedimientos de enmienda;
- b. Página de inscripción de las enmiendas;
- c. Lista de distribución; y
- d. Lista de páginas efectivas.

1.3 Glosario de definiciones y términos importantes, incluyendo una relación de siglas y/o abreviaturas.

1.4 Descripción de la estructura y presentación del manual, incluyendo:

- a. Las diferentes partes y secciones, así como su contenido y utilización; y
- b. El sistema de numeración de los párrafos.

1.5 Descripción del alcance de la instrucción autorizada en virtud de las condiciones de reconocimiento de la organización.

1.6 Estructura orgánica (organigrama de la EIA — así como los nombres de los ocupantes de los empleos).

1.7 Además de lo establecido en el capítulo VI “PERSONAL DE UNA EIA” de esta RAC; Cualificaciones, responsabilidades y orden jerárquico de la administración y del personal clave de explotación, comprendidos, sin carácter exclusivo, los siguientes:

- a. Gerente responsable;
- b. Director de instrucción;
- c. Gerente de servicios de instrucción;
- d. Gerente de calidad;
- e. Gerente de mantenimiento, si procede;
- f. Gerente de seguridad operacional, si procede;
- g. Instructores teóricos y prácticos; y
- h. Examinadores, evaluadores y auditores.

1.8 Políticas sobre:

- a. los objetivos de la organización en cuanto a instrucción, incluyendo la ética y los valores;
- b. la selección del personal de la EIA y el mantenimiento de sus cualificaciones;
- c. el diseño y desarrollo del programa de instrucción, incluyendo la necesidad de validación y revisión del programa conforme a lo descrito en 141.80 “Validación” y en 141.82 “Enmienda” numerales 1, 2 y 3 de este capítulo.
- d. la evaluación, selección y mantenimiento de los materiales y dispositivos de instrucción;
- e. el mantenimiento de las instalaciones y el equipo de instrucción;
- f. el desarrollo y mantenimiento de un modelo de gobernanza del sistema de calidad (véase Capítulo XV “SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL”); y

- g. el desarrollo y mantenimiento de una cultura orientada a la seguridad en el puesto de trabajo, incluyendo, si procede, la aplicación de un modelo de gobernanza del sistema de gestión de la seguridad operacional (véase Capítulo XV "SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL").
- 1.9 Además de lo establecido en el capítulo VII "REQUISITOS PARA INSTALACIONES Y EQUIPOS DE UNA EIA" de esta Regulación Descripción de las instalaciones y el equipo disponibles, comprendido lo siguiente:
  - a. Instalaciones de utilización general, incluyendo las oficinas, almacenes y archivos, así como la biblioteca y las áreas de referencias;
  - b. El número y las dimensiones de las aulas, incluyendo el equipo instalado; y
  - c. El tipo y el número de los dispositivos de instrucción, incluido su emplazamiento, si difiere del principal de instrucción.

## **2. INSTRUCCIÓN DEL PERSONAL**

Además de lo establecido en el capítulo VI "PERSONAL DE UNA EIA" el MIP debe contener:

- 2.1 Identificación de las personas o de los empleos con responsabilidad sobre el mantenimiento de las normas de desempeño y garantía de la competencia del personal.
- 2.2 Detalles sobre los procedimientos para validar las cualificaciones y determinar la competencia del personal de instrucción de acuerdo con lo requerido en el capítulo VI "PERSONAL DE UNA EIA" de esta Regulación.
- 2.3 Detalles sobre los programas inicial y regular de instrucción para todo el personal de acuerdo con lo requerido en el capítulo VI "PERSONAL DE UNA EIA" de esta Regulación, incluyendo la instrucción de concienciación respecto a sus responsabilidades en los procesos de gobernanza del sistema de la EIA (para más detalles sobre el QS y el SMS, véanse los Capítulos XIV Y XV, respectivamente).
- 2.4 Procedimientos para la verificación de las competencias y la instrucción de perfeccionamiento.

## **3. PROGRAMAS DE INSTRUCCIÓN PARA ALUMNOS**

Los programas de instrucción para alumnos comprenden todos los programas de adiestramiento individuales realizados por la organización de instrucción para sus clientes, los cuales constan de un plan de instrucción, un programa de cursos de instrucción práctica y un programa de cursos de conocimientos teóricos, si procede, tal como se describe en los numerales 3.1 a 3.7 siguientes.

### **3.1 Plan de instrucción**

Finalidad del curso, presentado en forma de declaración de lo que se espera que sean capaces los alumnos como resultado de la instrucción, el nivel de desempeño, y los obstáculos para la instrucción que hayan de respetarse.

### **3.2 Requisitos previos, comprendidos:**

- a. Edad mínima;
- b. Requisitos en materia de educación y cualificación;
- c. Requisitos médicos; y
- d. Requisitos lingüísticos.

- 3.3 **Créditos acordados en relación con la experiencia**, conocimientos o cualificaciones anteriores, que deben obtenerse de la autoridad otorgadora de licencias antes de iniciar la instrucción.
- 3.4 **Programa de instrucción, comprendido lo siguiente:**
- Instrucción teórica (conocimientos);
  - Instrucción práctica (habilidades);
  - Instrucción en materia de factores humanos (actitudes);
  - Evaluación y exámenes; y
  - Observación de los procesos de instrucción, incluyendo las actividades de evaluación y los exámenes.
- 3.5 **Políticas de instrucción en lo concerniente a:**
- Restricciones en materia de duración de los períodos de instrucción para los estudiantes e instructores; y
  - Si procede, períodos mínimos de descanso.
- 3.6 **Política de evaluación de los alumnos, comprendidos:**
- Los procedimientos para la autorización de los ensayos;
  - Los procedimientos para la instrucción de corrección antes de nuevas pruebas y los procedimientos para la reescritura de las pruebas de conocimientos;
  - Los informes y registros sobre las pruebas;
  - Los procedimientos para las verificaciones del avance en las habilidades y las pruebas de habilidades;
  - los procedimientos para la verificación del aprendizaje y las pruebas de los conocimientos, incluyendo los procedimientos para la preparación de pruebas de los conocimientos, los tipos de preguntas y evaluaciones, y las normas requeridas para pasar con éxito; y
  - Los procedimientos para al análisis y la revisión de las preguntas y para la preparación de exámenes de remplazo (aplicables a las pruebas de conocimientos).
- 3.7 **Política relativa a la eficacia de la instrucción, comprendido lo siguiente:**
- Los procedimientos de enlace entre los departamentos de instrucción;
  - Los requisitos en cuanto a presentación de informes y documentación;
  - El sistema interno de retroacción para la detección de las deficiencias de la instrucción;
  - Las normas de finalización en las diversas etapas de la instrucción, para garantizar la normalización;
  - Las responsabilidades individuales de los estudiantes;
  - Los procedimientos para corregir el progreso insatisfactorio;
  - Los procedimientos para cambiar de instructor;
  - El número máximo de cambios de instructor por alumno; y
  - Los procedimientos para suspender a un alumno.

#### **4. PROGRAMAS DE CURSOS PARA LOS PROGRAMAS DE INSTRUCCIÓN NO BASADOS EN LA COMPETENCIA**

##### **4.1 Programa de cursos de instrucción práctica**



- a. Descripción del curso y sus etapas, indicando cómo se organizarán las mismas para garantizar que la secuencia de aprendizaje sea la más apropiada y que la repetición de los ejercicios se haga con la debida frecuencia.
- b. Programa del curso en el que se indiquen las horas consagradas a cada etapa y a los grupos de lecciones dentro de cada etapa y el momento en que deben tener lugar las pruebas del progreso.
- c. Indicación de las competencias que deben adquirirse para pasar de una etapa de instrucción a la siguiente. Incluye los requisitos de experiencia mínima y los ejercicios que deben completarse satisfactoriamente antes de emprender la siguiente fase.
- d. Requisitos relativos a los métodos pedagógicos, particularmente por lo que respecta a la adhesión al programa del curso y a las especificaciones relacionadas con la instrucción.
- e. Instrucciones respecto a la realización y documentación de todas las verificaciones del progreso.
- f. Instrucción, si procede, al personal examinador por lo que respecta a la realización de los exámenes y las pruebas.

#### **4.2 Programa de instrucción teórica:**

El programa de instrucción teórica debería estructurarse generalmente como se indica en el numeral 141.83, 3 de este capítulo, pero con especificaciones y objetivos de instrucción para cada tema.

#### **4.3 Temario para los programas de instrucción basada en la competencia**

- a. Los programas modernos de instrucción deben estar basados en la competencia.
- b. Los programas de instrucción basada en la competencia parten de un análisis de trabajos y tareas con el fin de definir los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para efectuar un trabajo o una tarea. Dichos programas adoptan un enfoque integrado en el que la instrucción en cuanto a conocimientos de base para realizar una tarea viene seguida por la práctica de la tarea, de forma que el alumno adquiere los conocimientos, habilidades y actitudes básicos relacionados con dicha tarea de forma más eficaz.
- c. Como resultado de ello, el temario se estructura en un único documento que se divide en tres módulos, cada uno de los cuales contiene un objetivo de instrucción y la misma información que en el numeral 141.83, 4, 4.1 pero aplicándola a los conocimientos teóricos y a la instrucción práctica impartida en el módulo.

### **5. PRUEBAS Y VERIFICACIONES QUE LLEVA A CABO LA EIA PARA EL OTORGAMIENTO DE UNA LICENCIA O UNA HABILITACIÓN**

- 5.1 La DGAC solamente autorizará pruebas y verificaciones prácticas para el otorgamiento de una licencia o habilitación;
- 5.2 Será potestad exclusiva de la Gerencia de Licencias de la DGAC, nombrar a Pilotos Examinadores Designados para que efectúen pruebas prácticas requeridas a los alumnos pilotos para el otorgamiento de una licencia y/o habilitación;
- 5.3 Para el efecto estos Pilotos Examinadores designados podrán ser parte de una EIA o bien desempeñarse como Examinadores independientes, siempre y cuando, en cualquiera de los casos cumplan con las exigencias mínimas relativas a su autorización en cumplimiento con el procedimiento de selección y nombramiento establecido por la Gerencia de Licencias de la DGAC;
- 5.4 Será responsabilidad de los Pilotos Examinadores autorizados, cumplir con los procedimientos de verificaciones y pruebas establecidos por la DGAC y;
- 5.5 Los métodos para redactar y conservar los archivos de cada alumno piloto.

## **6. ARCHIVOS.**

Además de lo contenido en el Capítulo XI "ARCHIVOS" de esta RAC se deben incluir Políticas y procedimientos relativos a los elementos siguientes:

- 6.1 Fichas de presencia;
- 6.2 Archivos de instrucción de los alumnos;
- 6.3 Archivos sobre la instrucción y las cualificaciones del personal;
- 6.4 Personas responsables de verificar los archivos y los libros de vuelo personales de los alumnos;
- 6.5 Naturaleza y frecuencia de las verificaciones de los archivos;
- 6.6 Normalización de los datos contenidos en los archivos;
- 6.7 Datos registrados en los libros de vuelos personales; y
- 6.8 Seguridad de los archivos y de los documentos.

## **7. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL (SI PROCEDE)**

Se pretende limitar el requisito de adopción de prácticas de SMS únicamente a las entidades de instrucción cuyas actividades repercutan directamente en la explotación segura de las aeronaves. Si el requisito se aplica a la EIA, el manual de instrucciones y procedimientos debe tratar, tal como se indica en 141.83, 1, 1.8 del presente capítulo, el SMS de la EIA por referencia a un manual aparte o incluir las prácticas SMS en el manual de instrucciones y procedimientos.

## **8. GARANTÍA DE CALIDAD (QA)**

Proporciona una breve descripción de las prácticas de garantía de calidad, según lo requerido en capítulo XIV "SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD", de esta RAC por referencia a un manual de calidad separado, o incluyendo las prácticas de QA en el manual de instrucción y procedimientos MIP.

## **9. APÉNDICES:**

Según se requiera:

- 9.1 Ejemplos de formularios de pruebas del progreso;
- 9.2 Ejemplos de libros de vuelo, informes sobre las pruebas y archivos; y
- 9.3 Copia de los documentos de aprobación de la organización de instrucción reconocida.

El manual de instrucción y procedimientos de las EIA que imparten instrucción de vuelo utilizando aeronaves, debe incluir otros elementos, tales como los que figuran en 141.83, numerales 9 a 12 del presente capítulo.

## **10. INSTRUCCIÓN DE VUELO GENERALIDADES**

Cualificaciones, responsabilidades y orden jerárquico de la gestión, y del personal clave de explotación (además de lo indicado en el numeral 141.83, 1, 1.7), incluyendo, pero sin que ello sea exhaustivo:

- 10.1 Instructor jefe de vuelo; y
- 10.2 Instructor jefe en tierra.
- 10.3 Políticas y procedimientos (además de lo indicado en 141.83, 1, 1.8) que traten de:
  - a. Aprobación de vuelos;
  - b. Responsabilidades del piloto al mando;

- c. Procedimientos de planificación de vuelos — generalidades;
  - d. Transporte de pasajeros;
  - e. Sistema de control operacional;
  - f. Informes sobre riesgos de la seguridad operacional, incidentes y accidentes (para más detalles, véase el Apéndice D);
  - g. Períodos de servicio y limitaciones del tiempo de vuelo para el personal de vuelo y los estudiantes;
  - h. Períodos mínimos de descanso para el personal de vuelo y los estudiantes.
- 10.4 Descripción de las instalaciones y del equipo disponible (además de lo indicado en 141.83, 1, 1.9 del presente capítulo), incluyendo:
- a. Dispositivos de instrucción de simulación de vuelo y aeronaves de instrucción;
  - b. Instalaciones de mantenimiento y áreas de aparcamiento en la plataforma para las aeronaves de instrucción;
  - c. Aulas con ordenadores; y
  - d. Áreas de control de despacho de vuelos y de notificación.

## **11. INFORMACIÓN OPERATIVA DE LA AERONAVE.**

- 11.1 Certificación y límites de empleo.
- 11.2 Manejo de la aeronave, incluyendo:
  - a. Límites de performance;
  - b. Utilización de listas de verificación;
  - c. Procedimientos de operación normalizados; y
  - d. Procedimientos de mantenimiento de aeronaves.
- 11.3 Instrucciones para cargar las aeronaves y estibar la carga.
- 11.4 Procedimientos de abastecimiento de combustible.
- 11.5 Procedimientos de emergencia.

## **12. RUTAS.**

- 12.1 Criterios de performance, p. ej., despegue, en ruta, aterrizaje.
- 12.2 Procedimientos de planificación de vuelo, comprendidos:
  - a. Combustible y lubricantes necesarios;
  - b. Altitudes mínimas de seguridad;
  - c. Planificación de contingencias (p. ej., escenarios de emergencia o de desviación); y
  - d. Equipo de navegación.
- 12.3 Mínimos meteorológicos para todos los vuelos de instrucción, diurnos, nocturnos en VFR y en IFR.
- 12.4 Mínimos meteorológicos para todos los vuelos de pilotos estudiantes en distintas etapas de su instrucción.
- 12.5 Rutas de instrucción y zonas de ejercicios.

## **13. PLAN DE INSTRUCCIÓN EN VUELO**

Programa de instrucción (además de lo indicado en 141.83, 3, 3.4), comprendido, según el caso, lo siguiente:

- 13.1 Instrucción en vuelo (aparato monomotor);

- 13.2 Instrucción en vuelo (aparato multimotores);
- 13.3 Instrucción teórica; y
- 13.4 Instrucción en simulador de vuelo.
- 13.5 Organización de los programas cotidianos y semanales de formación en vuelo, formación en tierra y formación con simulador.
- 13.6 Políticas de instrucción (además de lo indicado en 141.83, 3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7) en lo concerniente a:
  - a. Las restricciones debidas a malas condiciones meteorológicas;
  - b. La duración máxima de la instrucción para los alumnos — formación en vuelo, teórica y con simulador, por día/semana/mes;
  - c. Las restricciones relativas a los períodos de instrucción para los alumnos;
  - d. La duración de los vuelos de instrucción en diferentes etapas de la instrucción;
  - e. El número máximo de horas de vuelo de un alumno por día o por noche;
  - f. El número máximo de vuelos de instrucción de un alumno por día o por noche; y
  - g. Los períodos mínimos de descanso entre los períodos de instrucción.

## **CAPITULO XIV**

### **GARANTIA DE CALIDAD Y SISTEMA DE LA CALIDAD DE LA EIA**

#### **141.84 Objetivo.**

El objetivo de un sistema de Aseguramiento de la Calidad, consiste en garantizar el logro de resultados que se ajustan a las normas establecidas en los manuales de la EIA y en los requisitos y documentos provenientes de la autoridad otorgadora de licencias. La aplicación efectiva de los principios de Aseguramiento de la Calidad QA, ayudará a la EIA a cumplir todos los requisitos reglamentarios.

La calidad es el resultado de cierto número de procesos: establecer normas; planificar actividades y documentar procedimientos en apoyo de dichas actividades y normas; capacitar al personal pertinente antes de llevar a la práctica los procedimientos documentados; y medir los resultados de las actividades para garantizar que las mismas satisfacen las normas y los resultados esperados. Si se encuentra que existe alguna falta de conformidad, se adoptan medidas correctivas para mejorar los procesos y procedimientos. Hay que hacer hincapié en que, para ser verdaderamente eficaz en la prestación de los servicios y el suministro de los productos mejores posibles, las EIA deben aplicar procesos preventivos y reactivos. En 141.87 se describen los procesos preventivos y se ofrecen orientaciones en cuanto a la forma de institucionalizar un sistema de calidad que incorpore QA y que ayude a las EIA a alcanzar todo su potencial.

Las instrucciones y la información contenidas en los siguientes párrafos ofrecen orientación sobre el sistema de garantía de calidad que cada EIA debe establecer de conformidad con lo establecido por OACI en esta materia, sin embargo el titular de un CO de una EIA podrá utilizar estos temas como una guía de referencia para elaborar sus procedimientos de calidad y elaborar el manual correspondiente adecuándolo al tamaño y alcance de su organización, el cual posteriormente debe someterlo a la aprobación respectiva de esta DGAC.

#### **141.85 Elementos:**

El manual de instrucción y procedimientos debería identificar claramente los elementos siguientes de QA:

1. La política de la organización en materia de instrucción (tanto para los estudiantes como para su propio personal);
2. Las normas de instrucción;
3. La asignación de responsabilidades;
4. Los recursos, la organización y los procesos operacionales;
5. Los procedimientos para garantizar la conformidad de la instrucción con la política;
6. Los procedimientos empleados para identificar las desviaciones con respecto a la política y las normas y para adoptar medidas correctivas; y
7. La evaluación y el análisis de experiencias y tendencias relacionadas con la política y las normas de instrucción, a fin de introducir en el sistema un retorno de la información, a los efectos de asegurar el continuo perfeccionamiento de la calidad de la instrucción.

#### **141.86 Aseguramiento de la Calidad QA y el Sistema de Calidad de EIA.**

Los detalles sobre los requisitos de QA y sobre el desarrollo de un sistema de calidad de aplicación general para las organizaciones de instrucción reconocidas figuran en 141.89 de esta parte.

#### **141.87 Garantía de la Calidad y Sistema de Calidad de EIA.**

#### **141.88 Política y Estrategia en Materia de Calidad.**

1. La EIA describirá el modo en que la organización formula, implanta y examina su política y su estrategia y las convierte en planes y medidas aplicables a todos los niveles. Debería prepararse una política escrita en materia de calidad para establecer un compromiso del ejecutivo responsable de la organización de instrucción en cuanto a consecución y mantenimiento de los niveles más altos posibles de calidad. La política relacionada con la calidad debería tener en cuenta la realización y el continuo cumplimiento de las partes pertinentes aplicables de esta Regulación y con cualesquiera normas adicionales que la EIA especifique.
2. El ejecutivo responsable de la organización de instrucción tendrá la responsabilidad general del nivel de calidad, comprendidas la frecuencia, el formato y la estructura de las actividades de análisis y examen interno de la administración, y puede delegar en un gerente de calidad la responsabilidad relativa a las tareas que se describen en 141.89. Dependiendo de la envergadura y el alcance de la organización y de los requisitos de la autoridad otorgadora de licencias, la interacción entre el ejecutivo responsable y el gerente de calidad puede adoptar distintas formas, de acuerdo al organigrama de la EIA.

#### **141.89 Gerente de Calidad.**

1. La función principal del gerente de calidad es la de verificar, mediante la vigilancia de las actividades en el campo de la instrucción, que las normas establecidas por la EIA y cualesquiera requisitos adicionales de la autoridad otorgadora de licencias sean debidamente respetados.
2. El gerente de calidad debe ser el responsable de asegurar que el sistema de garantía de la calidad se documente, se lleve a la práctica y se mantenga debidamente, y que se examine y perfeccione en forma continua (véase 141.104).
3. El gerente de calidad debería:
  - 3.1 Informar directamente al director de instrucción (ver Nota); y
  - 3.2 Tener acceso sin limitaciones a todas las partes de la EIA.

**Nota.-** En caso de que el director de instrucción no sea el ejecutivo responsable, deben instituirse mecanismos de presentación de informes para asegurar que el ejecutivo responsable esté al tanto de todos los aspectos que afecten a la calidad los servicios de instrucción prestados por la EIA en cuestión.

4. El gerente de calidad debe ser el responsable de asegurar que el personal reciba instrucción sobre el sistema de calidad.

#### **141.90 Garantía de Calidad (QA).**

1. El término QA suele malinterpretarse dándole un sentido de pruebas y verificación de productos y servicios. Las organizaciones que únicamente realizan actividades de verificación y pruebas, aplican meramente medidas de "control de calidad", concebidas para detectar los defectos en los productos y servicios, pero no necesariamente para prevenirlos. Por ejemplo, una EIA que administre los exámenes al final de un programa de instrucción, solamente para descubrir que una amplia proporción de los estudiantes no ha logrado alcanzar los niveles exigidos, ha identificado únicamente una deficiencia en los resultados previstos. Las consecuencias pueden ser que hay un problema en el programa de instrucción o en el instructor, o incluso en los criterios de selección de estudiantes. En este caso, la EIA no tiene idea de cuál es el problema real o qué es lo que hay que hacer con ello. El control de calidad, por sí mismo, sólo tiene un valor limitado sin el conjunto de actividades complementarias que comprende la QA.
2. Por otro lado, la QA trata de mejorar y estabilizar el proceso de instrucción, así como de identificar y evitar, o al menos reducir al mínimo, en primer lugar, los aspectos que derivan en problemas. Verifica de forma continua el cumplimiento de las normas a lo largo de todo proceso de instrucción, introduciendo diversos puntos de verificación y control. Introduce también un sistema de auditorías para garantizar que se siguen regularmente las políticas, procesos y procedimientos documentados. Es la parte de la gestión de calidad que se refiere a la "garantía".
3. Un plan de QA para una EIA debe comprender un conjunto de políticas, procesos y procedimientos documentados y bien concebidos para, al menos, las actividades siguientes:
  - 3.1 Observación de servicios de instrucción y de control de procesos;
  - 3.2 Observación de los métodos de evaluación y pruebas;
  - 3.3 Observación de las cualificaciones y la instrucción del personal;
  - 3.4 Observación de los dispositivos de instrucción y de la idoneidad, calibración y funcionalidad del equipo, según sea el caso;
  - 3.5 Realización de auditorías internas y externas;
  - 3.6 Elaboración, aplicación y observación de medidas correctivas y preventivas, así como de los sistemas
  - 3.7 Utilización del análisis estadístico apropiado para identificar tendencias y dar la respuesta adecuada a ellas.
4. Un plan efectivo de QA ayudará significativamente en el cumplimiento por la EIA de todos los requisitos, nivel de performance de una EIA, se necesita una estructura con la que se asegure que la labor combinada de la QA de los empleados alcanza todo su potencial.
5. Los propios planes de QA están sometidos a fallos del desempeño humano, y de ahí la necesidad de estructuras organizativas sólidas que respalden la labor en cuanto a QA de las personas. Es por este motivo que las EIA y los Estados deben incorporar el modelo de gobernanza del sistema de calidad que se describe en este apéndice.

### **141.91 Sistema de Calidad para la EIA**

1. Un sistema de calidad es la suma de todas las actividades, planes, políticas, procesos, procedimientos, recursos, incentivos e infraestructura que trabajan al unísono en pos de un enfoque de gestión total de la calidad. Exige un montaje organizativo completo con políticas, procesos, procedimientos y recursos que respalden un compromiso por el logro de la excelencia en el suministro de productos y prestación de servicios, mediante la aplicación de prácticas óptimas en la gestión de la calidad.
2. Una EIA que respalde su plan de QA con una estructura bien concebida, implantada y mantenida de su sistema de calidad, debe ser capaz de alcanzar resultado fácil y repetidamente que rebasen los requisitos de la reglamentación nacional aplicable y las expectativas de los clientes de dicha EIA.
3. Los atributos básicos de un sistema efectivo de calidad, deben incluir, aunque sin necesariamente limitarse a ello:
  - 3.1 Una estructura gerencial que facilite y aliente el acceso claro y sin limitaciones a los entes decisorios;
  - 3.2 Un compromiso de largo alcance en la EIA por el logro de la excelencia en la prestación de servicios de instrucción, más que el del cumplimiento de los requisitos mínimos;
  - 3.3 Unas políticas, procesos y procedimientos de calidad bien concebidos, aplicados coherentemente y sujetos a procesos formales de revisión y perfeccionamiento;
  - 3.4 Un plan de instrucción de los empleados que fomente y promueva la aplicación de prácticas óptimas en la labor de gestión de la calidad;
  - 3.5 Un perfil de riesgos en la organización y un plan correspondiente de gestión de riesgos que en su conjunto ofrezcan una amplia lista de peligros asociados a las actividades de la EIA, así como el establecimiento de medidas de reducción con las que tratar de forma efectiva dichos riesgos que amenazan al logro de los niveles deseados de performance; y
  - 3.6 Un examen estratégico de las políticas y procedimientos que miden las hipótesis, objetivos y planes actuales de la organización, aplicando una prueba de pertinencia adaptada a las tendencias evolutivas de la industria o a los cambios que se producen en la propia EIA.

### **141.92 Perfil de Riesgos Organizativos**

1. Un perfil de riesgos organizativos es un inventario de los peligros y amenazas identificados que suponen un riesgo de probable incumplimiento de las normas exigidas de performance. Se llega normalmente a esta lista de "amenazas a la calidad" estableciendo en primer lugar un compendio de las actividades habituales, para presentar y administrar un programa de instrucción. Cuando se ha terminado, el compendio de actividades se amplía a fin de identificar riesgos y amenazas asociados a cada una de dichas actividades. A continuación se indican algunos ejemplos de las actividades habituales que hay que examinar durante este proceso:
  - 1.1 Selección e instrucción del personal;
  - 1.2 Desarrollo, validación y revisión del programa de instrucción;
  - 1.3 Desarrollo y mantenimiento del material didáctico de instrucción;

- 1.4 Tareas administrativas del personal en apoyo del programa de instrucción, de los instructores y evaluadores, y de los estudiantes;
  - 1.5 Impartición de la instrucción;
  - 1.6 Registro;
  - 1.7 Procesos de evaluación y examen; y
  - 1.8 Regreso de la información de estudiantes y de la autoridad otorgadora de licencias.
2. Los riesgos identificados a lo largo de este ejercicio no deben limitarse únicamente a los corrientes en la actualidad, sino que también deben incluir los riesgos potenciales que puedan surgir como consecuencia de un cambio de las circunstancias o condiciones existentes.

#### **141.93 Plan de Gestión de Riesgos**

1. Un plan de gestión de riesgos se concibe para reducir los riesgos identificados, reales o potenciales derivados del ejercicio de perfil de riesgos organizativos. El objetivo del plan no es tanto eliminar los riesgos como tratarlos efectivamente, implantando medidas de control de riesgos.
2. Un plan de gestión de riesgos bien elaborado y aplicado contribuirá sustancialmente a delimitar de forma precisa la intensidad y la frecuencia de las actividades previstas relacionadas con la QA.
3. El plan debe someterse al proceso de revisión de la gestión descrito en 141.91, 3, 3.6 de esta parte.
4. Todos los empleados deben poder acceder fácilmente al plan actual de gestión de riesgos, de forma que puedan seguirlo de forma precisa y el plan debe estar abierto a comentarios para su mejora.

#### **141.94 Matriz de Coherencia**

1. La matriz de coherencia, conocida en ocasiones como matriz de correspondencia, es un complemento potente para la labor de cumplimiento de la EIA. Es un documento tabular detallado que enumera todos los requisitos reglamentarios aplicables exigidos a la EIA. Además de cada disposición enumerada, debe haber al menos dos elementos descriptivos que identifiquen:
  - 1.1 Los procesos actuales concebidos para garantizar el cumplimiento continuo de un reglamento o norma específicos; y
  - 1.2 El puesto del gerente responsable de la aplicación efectiva de cada proceso.
2. La matriz de coherencia debe indicar las auditorías concluidas más recientemente y próxima prevista, concebidas para dar validez a la funcionalidad de cada uno de los procesos identificados. Toda constatación reciente de una auditoría debe enumerarse en la matriz, o debe referirse como documentada en un "registro de constataciones" separado.
3. La elaboración y gestión de la matriz de coherencia corre a cargo del gerente de calidad y está sujeta al proceso de revisión de la gestión descrito en 141.91, 3, 3.6.



4. Todos los empleados deben poder acceder fácilmente a la matriz de coherencia, de forma que puedan seguirla de forma precisa y la matriz debe estar abierta a comentarios para su mejora.

#### **141.95 Informes de Medidas Correctivas y Preventivas**

1. Los planes de QA deben incluir un sistema de presentación de informes bien estructurado mediante el que se garantice el registro y consulta adecuados de las sugerencias del personal de la EIA en cuanto a medidas correctivas y preventivas. En 141.90, 3, 3.6 se identifican como componente necesario de la QA.
2. Tras un análisis de los informes presentados, el sistema de presentación de informes debe especificar quién será quien tenga que rectificar una discrepancia y/o una disconformidad en cada caso particular, así como el procedimiento que ha de seguirse si la medida correctiva no se termina antes de un tiempo adecuado. Igualmente importante es que el sistema de presentación de informes identifique quién ha de investigar todo informe en el que se determinen las medidas con las que se pueda evitar la aparición de una disconformidad, y actuar en consecuencia.
3. Tiene que ser posible presentar de forma anónima los informes de medidas correctivas y preventivas, si las personas así lo desean, a fin de dar máximas oportunidades de informar de manera abierta y efectiva.

**Nota.-** Como los informes de medidas correctivas y preventivas representan en este caso sugerencias para la mejora de los niveles de conformidad, y tratan sobre temas de calidad, la gestión de este sistema de presentación de informes y sus procesos debe correr a cargo del gerente de calidad.

#### **141.96 Documentación Relacionada con la Calidad.**

1. Los documentos pertinentes comprenden las partes del manual de instrucción y procedimientos que podrían incluirse en un manual separado sobre la calidad.
2. Además, los documentos pertinentes deberían comprender lo siguiente:
  - 2.1 Política y estrategia en materia de calidad;
  - 2.2 Glosario;
  - 2.3 Perfil de riesgos organizativos;
  - 2.4 Plan de gestión de riesgos;
  - 2.5 Matriz de coherencia;
  - 2.6 Sistema de procedimientos y presentación de informes para las medidas correctivas y preventivas;
  - 2.7 Normas de instrucciones especificadas;
  - 2.8 Descripción de la organización;
  - 2.9 Atribución de tareas y responsabilidades; y
  - 2.10 Procedimientos de instrucción relacionados con el sistema de calidad para garantizar el cumplimiento de la reglamentación.
3. Los documentos del programa de auditoría de la QA deberían reflejar lo siguiente:

- 3.1 El calendario del proceso de vigilancia;
- 3.2 Los procedimientos de auditoría;
- 3.3 Los procedimientos de presentación de informes;
- 3.4 Los procedimientos de seguimiento y de medidas correctivas;
- 3.5 El sistema de registro;
- 3.6 El control de documentos.

#### **141.97 Programa de Auditoría de la QA.**

El programa de auditoría de la QA debería comprender todas las medidas previstas y sistemáticas necesarias para brindar la confianza en que toda actividad de instrucción se lleva a cabo de conformidad con todos los requisitos, las normas y los procedimientos aplicables.

#### **141.98 Control de la Calidad.**

El objetivo principal de un control de la calidad es revisar un documento u observar un evento o una acción en particular, entre otros, a fin de verificar si los procedimientos y requisitos de instrucción establecidos son respetados durante la realización de la inspección y si se alcanza o no la norma requerida.

Ejemplos de los controles de calidad podrían ser los siguientes:

1. Instrucción efectiva;
2. Mantenimiento, si procede;
3. Normas técnicas; y
4. Normas de instrucción.

#### **141.99 Auditorías de Calidad.**

Una auditoría es una comparación sistemática independiente entre la forma en que la instrucción se imparte y la forma en que debería impartirse de conformidad con los procedimientos de instrucción publicados.

1. La auditoría debería incluir como mínimo los procedimientos y procesos de calidad siguientes:
  - 1.1 una descripción del alcance de la auditoría que debe explicarse al personal al que se le somete;
  - 1.2 planificación y preparación;
  - 1.3 recopilación y registro de las constataciones; y
  - 1.4 análisis de las constataciones.
2. Una auditoría eficaz se realiza mediante las diferentes técnicas siguientes:
  - 2.1 Un examen de los documentos publicados;
  - 2.2 Entrevistas o conversaciones con el personal;
  - 2.3 El examen de una muestra adecuada de registros;
  - 2.4 Observación de las actividades de instrucción; y
  - 2.5 Conservación de los documentos y el registro de las observaciones.

#### **141.100 Auditores.**

La EIA debería decidir, según la complejidad de la organización y de la instrucción que se imparte, si debe recurrir a los servicios de un equipo de auditoría especializado o de un solo auditor. De

todos modos, el auditor o el equipo de auditoría deberían contar con la instrucción o experiencia operacional pertinentes.

Las responsabilidades de los auditores deberían definirse claramente en los documentos pertinentes.

#### **141.101 Independencia de los Auditores.**

1. Los auditores no deberían participar en los asuntos diarios en el ámbito de la actividad de explotación o mantenimiento que ha de ser objeto de la auditoría.
2. Además de utilizar los servicios de especialistas que trabajan a tiempo completo en un departamento de calidad separado, una EIA puede emprender la vigilancia de sectores o actividades específicas recurriendo a los servicios de auditores a tiempo parcial. Una EIA cuya estructura y envergadura no justifiquen el establecimiento de auditores a tiempo completo podría realizar la función de auditoría recurriendo a personal a tiempo parcial de su propia organización o de una fuente externa en el marco de un acuerdo aceptable para la autoridad otorgadora de licencias.
3. En todos los casos, la EIA debería elaborar procedimientos apropiados para garantizar que las personas directamente responsables de las actividades que han de ser objeto de auditoría no sean seleccionadas para formar parte del equipo de auditoría. Si se recurre a auditores externos, es indispensable que los mismos estén familiarizados con el tipo de actividad realizada por la EIA.
4. El programa de auditoría de la QA de la EIA debería identificar cuáles son las personas en el seno de la organización con la experiencia, la responsabilidad y la autoridad para:
  - 4.1 Efectuar los controles de calidad y las auditorías en el marco de la garantía continua de la calidad;
  - 4.2 Identificar y registrar las inquietudes o constataciones, y la información necesaria para fundamentar dichas inquietudes o constataciones;
  - 4.3 Iniciar o recomendar soluciones que respondan a las inquietudes o constataciones respetando los
  - 4.4 Conductos jerárquicos designados para la presentación de informes;
  - 4.5 Verificar que las soluciones se lleven a la práctica dentro de períodos de tiempo específicos;
  - 4.6 Razonables;
  - 4.7 Dar informe directamente al gerente de calidad

#### **141.102. Programación de las Auditorias.**

1. Un programa de auditoría de la QA debería incluir un calendario de auditorías determinado y un ciclo de examen periódico. El calendario debería ser flexible y permitir la realización de auditorías no programadas en los casos en que se constaten tendencias negativas. El gerente de calidad debería programar las auditorías de seguimiento que sean necesarias para verificar que las medidas correctivas derivadas de una constatación fueron llevadas a cabo y que resultaron eficaces.
2. Una EIA debería elaborar un programa de auditorías que debería completarse durante un período dado. En este programa influye el perfil de riesgos organizativos y se refleja en los

documentos del plan de gestión de riesgos y de la matriz de coherencia. Como mínimo, todos los aspectos de la instrucción deberían ser examinados dentro de un período de 12 meses, de conformidad con el programa de auditorías.

3. Cuando una EIA define un programa de auditorías, debería tener en cuenta las modificaciones importantes ocurridas a nivel de la gerencia, la organización, la instrucción o las tecnologías, así como las modificaciones de las normas y requisitos, tal como se examina en 141.92, 3, 3.6.

#### **141.103 Vigilancia y Medidas Correctivas.**

1. La vigilancia tiene por objetivo el examen y la evaluación de la eficacia del sistema de calidad y la garantía además de que la política y las normas de instrucción establecidas son respetadas permanentemente. Las funciones de vigilancia y las medidas correctivas forman parte de las responsabilidades del gerente de calidad. La actividad de vigilancia se basa en:
  - 1.1 Inspecciones de calidad;
  - 1.2 Auditorías de calidad; y
  - 1.3 Informes de medidas correctivas y preventivas, con el consiguiente seguimiento.
2. Las faltas de cumplimiento identificadas como resultado de la vigilancia deberían ser comunicadas por el gerente de calidad al gerente responsable de adoptar medidas correctivas, o, si corresponde, al director de instrucción o, cuando las circunstancias lo exijan, al ejecutivo responsable. Dicha falta de cumplimiento debería registrarse para los fines una investigación más a fondo, a fin de determinar la causa y permitir la recomendación de las correspondientes medidas correctivas.
3. El programa de auditoría de la QA debería incorporar procedimientos para asegurar que se elaboren medidas correctivas y preventivas en respuesta a las constataciones. El personal a cargo de llevar a la práctica estos procedimientos debería vigilar tales medidas para asegurar que las mismas se hayan completado y verificar su eficacia. La responsabilidad y obligación de rendición de cuentas de la organización, por lo que respecta a la implantación de medidas correctivas, es de la incumbencia del departamento en que se hizo la constatación. El ejecutivo responsable tendrá la responsabilidad en última instancia de asegurar, a través del gerente de calidad, que las medidas correctivas han restablecido el cumplimiento de la norma requerida por la EIA y de cualesquiera requisitos adicionales establecidos por la autoridad otorgadora de licencias o la EIA.
4. Dentro de su sistema de calidad, la EIA debería seleccionar clientes internos y externos y determinar su nivel de satisfacción mediante el análisis y la evaluación de sus comentarios.

#### **141.104 Proceso Continuo de Mejora.**

1. Tal como se indica en 141.89, 2, el gerente de calidad debe ser responsable de la revisión y mejora continuas de las políticas, procesos y procedimientos establecidos del sistema de calidad. Las herramientas siguientes de las que se vale el gerente de calidad son fundamentales para el proceso continuo de mejora:
  - 1.1 Perfil de riesgos organizativos;
  - 1.2 Plan de gestión de riesgos;
  - 1.3 Matriz de coherencia;

- 1.4 Informes de medidas correctivas y preventivas; y
- 1.5 Informes de inspección y de auditoría.

- 2. Estas herramientas y procesos están interrelacionados y contribuyen a definir la labor de mejora continua de la organización. Por ejemplo, todo informe de medida correctiva o preventiva puede identificar una deficiencia o una oportunidad de mejora. Tal como se describe en 141.95, 2, el gerente de calidad tendrá que encargarse a continuación de comprobar que el tema identificado se ha abordado y que se han efectivamente aplicado las medidas correctivas. Lo mismo ocurriría si el tema se hubiese identificado durante una inspección o una auditoría.
- 3. La aplicación efectiva de una modificación y la validación consiguiente de que la modificación se tradujo realmente en el resultado deseado, son cruciales para el proceso continuo de mejora. La incorporación simple en la organización de una propuesta fundamentada de mejora, sin una gestión minuciosa de dicha modificación puede tener consecuencias no deseadas. Por lo tanto, corresponde al gerente de calidad incorporar observar y validar de forma responsable los intentos de mejora.
- 4. Un proceso simple pero eficaz utilizable en la gestión de las mejoras continuas, se conoce como Plan – Acción – Verificación – Actuación, o **PDCA**, el cual se describe a continuación:

#### 4.1 **Plan**

Distribuye la aplicación de la modificación recomendada, identificando al menos:

- a. Las personas que resultarán afectadas por la modificación;
- b. Las medidas de control de calidad necesarias para reducir el riesgo; y
- c. El resultado esperado y las consecuencias previstas.

#### 4.2 **Acción**

Ejecuta la aplicación del plan una vez que todos los grupos afectados han aceptado la propuesta y comprendido su papel para asegurar el éxito.

#### 4.3 **Verificación**

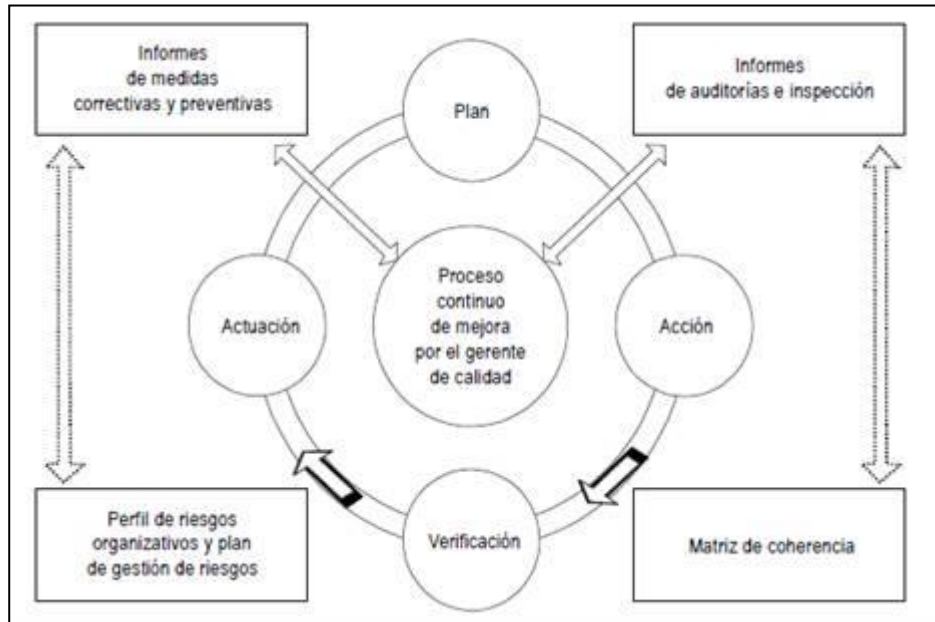
Aplica verificaciones suficientes de control de calidad en cada "paso" a lo largo de la fase de aplicación, para garantizar que se identifica y se aborda sin demora toda desviación no prevista de la ejecución.

#### 4.4 **Actuación**

Analiza los resultados y adopta las medidas apropiadas que sean necesarias.

La figura a continuación muestra un ejemplo del funcionamiento de un proceso continuo de mejoras que debe establecer o implantar una EIA dentro de su sistema de Garantía de la Calidad:

**Figura: Plan Acción Verificación Actuación**



#### **141.105 Examen Administrativo y Análisis**

La administración debería efectuar un examen completo, sistemático y documentado del sistema de calidad, políticas y procedimientos de instrucción, y debería tomar en consideración lo siguiente:

1. Los resultados de los controles de calidad, auditorías y otros indicadores;
2. La eficacia global de la estructura de gestión por lo que respecta al logro de los objetivos enunciados; y
3. La corrección de las tendencias y, según el caso, la prevención de incumplimientos futuros.

**Nota:** En el párrafo 141.91, 3, de este capítulo se identifican los atributos básicos que exigen el examen administrativo y el análisis.

4. Las conclusiones y recomendaciones formuladas como resultado del examen y el análisis deberían presentarse por escrito al gerente responsable de las medidas. Debería tratarse de una persona con la autoridad necesaria para resolver las cuestiones pertinentes y adoptar medidas. El director de instrucción debería tomar una decisión acerca de la frecuencia, el formato y la estructura de las reuniones de examen interno y de análisis, coordinándose con el ejecutivo responsable, caso de no ser la misma persona, porque este último tiene la responsabilidad total del sistema de calidad, incluyendo la frecuencia, el formato y la estructura de las actividades de examen y análisis de gestión interna (véase 141.88, 2).

#### **141.106 Archivos**

1. La EIA debería contar con archivos exactos, completos y fáciles de consultar sobre los resultados del programa de auditoría de la QA. Dichos archivos son una fuente de información indispensable que permiten que una EIA analice y determine las causas primeras de la falta de cumplimiento, a fin de poder identificar las esferas en las que existe falta de cumplimiento y hacer ulteriormente las correcciones necesarias.

2. Los archivos deberían conservarse por lo menos durante el período obligatorio que podría ser exigido por la reglamentación nacional. En ausencia de tales requisitos, se recomienda su conservación por un período de tres años. Los archivos pertinentes comprenden los siguientes elementos:

- 1.1 Los calendarios de auditoría;
- 1.2 Los informes de control de calidad y de auditoría;
- 1.3 Las respuestas a las constataciones;
- 1.4 Los informes sobre las medidas correctivas y preventivas;
- 1.5 Los informes de seguimiento y de clausura; y
- 1.6 Los informes de examen administrativo y de análisis.

#### **141.107 Responsabilidades de las EIA Asociadas en Materia de QA**

1. Una EIA puede decidir subcontratar ciertas actividades de instrucción a organizaciones externas con sujeción a la aprobación de la gerencia de licencias de la DGAC.
2. La EIA siempre permanece responsable en última instancia de la instrucción impartida por la EIA asociada. Debería existir un acuerdo escrito entre la EIA y la EIA asociada en el que se definan claramente los servicios de instrucción que han de proporcionarse y el nivel de calidad que ha de garantizarse. Las actividades de la EIA asociada que entren en el marco del acuerdo deberían incluirse en el programa de auditoría de la QA de la EIA.
3. La EIA debería asegurar que la EIA asociada haya recibido la autorización/el reconocimiento necesario, según corresponda, y disponga de recursos y competencias para llevar a cabo la tarea.

#### **141.108 Instrucción en el Sistema de QA**

1. Como se indica en 141.91, 3, 3.4, una instrucción adecuada y completa es indispensable para optimizar la calidad en cada organización. Para lograrlo, la EIA debería asegurarse de que todo el personal comprenda los objetivos enunciados en el manual sobre la calidad, a un nivel en consonancia con cada empleo, lo que incluye:
  - 1.1 El concepto de QA y sistemas conexos;
  - 1.2 La gestión de la calidad;
  - 1.3 Los manuales sobre la calidad;
  - 1.4 Las inspecciones y las técnicas de auditoría; y
  - 1.5 La presentación de informes y los archivos.
2. Deben atribuirse el tiempo y los recursos de forma que se impartan niveles adecuados de instrucción en materia de QA a cada empleado.
3. Los cursos de QA son impartidos por diversas instituciones de normalización nacional o internacional, y las EIA deberían considerar la posibilidad de ofrecer dichos cursos a las personas que probablemente han de intervenir en la gestión o la supervisión de los procesos de QA. Las organizaciones que cuentan con un número suficiente de personas debidamente calificadas deberían estudiar la posibilidad de impartir esta instrucción en forma interna.

**Nota:** La Gerencia de Licencias de la DGAC; en casos particulares, valorará el hecho de que una EIA que se considere pequeña; se le solicite el cumplimiento con el presente capítulo de una manera simple y acorde a la complejidad de su organización.

## **CAPITULO XV**

### **SISTEMA DE GESTION DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL SMS**

#### **141.109 Gestión de la seguridad operacional.**

Como parte de su programa estatal de seguridad operacional, el Estado de Guatemala requiere que una EIA que esté expuesta a riesgos que afecten a la seguridad operacional al prestar sus servicios, implante un sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) aceptable para el Estado que, como mínimo:

1. La aplicación del marco será directamente proporcional al tamaño de la organización y a la complejidad de sus servicios.
2. Que dicho Sistema se establezca de conformidad con los elementos del marco del sistema que figuran seguidamente.

#### **141.110 Política y Objetivos de Seguridad Operacional**

##### **1. Responsabilidad y compromiso de la administración:**

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

##### **2. Responsabilidades respecto de la seguridad operacional:**

La EIA reconocida debe identificar al funcionario que, independientemente de sus otras funciones, será el responsable último y debe rendir cuentas, en nombre de la EIA reconocida, respecto de la implantación y el mantenimiento del SMS. La EIA reconocida debe identificar, además, las responsabilidades de todos los miembros de la administración, independientemente de las demás funciones que desempeñen, así como las de los empleados, en relación con la eficacia de la seguridad operacional del SMS. Las responsabilidades, la rendición de cuentas y las autoridades de seguridad operacional se deben documentar y comunicar a toda la organización e incluir una definición de los niveles de gestión que tienen autoridad para tomar decisiones relativas a la tolerabilidad de los riesgos de seguridad operacional.



3. **Designación del personal clave de seguridad operacional:**

La EIA reconocida debe identificar a un funcionario de seguridad operacional que será la persona responsable y de contacto para la implantación y el mantenimiento de un SMS eficaz.

4. **Coordinación del plan de respuesta ante emergencias:**

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

5. **Documentación SMS:**

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

**141.111 Gestión de riesgos de seguridad operacional:**

1. **Identificación de peligros:**

La EIA reconocida debe elaborar y mantener un protocolo que garantice la identificación de los peligros operacionales. La identificación de los peligros se debe basar en una combinación de métodos reactivos, previsores y de predicción para recopilar datos sobre seguridad operacional.

2. **Evaluación y mitigación de riesgos de seguridad operacional:**

La EIA reconocida debe elaborar y mantener un protocolo que garantice el análisis, la evaluación y el control de riesgos de seguridad operacional en las operaciones de vuelo y mantenimiento.

**141.112 Garantía de la seguridad operacional**

1. **Supervisión y medición de la eficacia de la seguridad operacional:**

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

2. **Gestión del cambio:**

La EIA reconocida debe elaborar y mantener un protocolo para identificar los cambios dentro de la organización que puedan afectar a los procesos y servicios establecidos; describir las disposiciones adoptadas para garantizar una buena eficacia de la seguridad

operacional antes de introducir cualquier cambio; y eliminar o modificar los controles de riesgos de seguridad operacional que ya no sean necesarios o eficaces debido a modificaciones del entorno operacional.

**3. Mejora continua del SMS:**

La EIA reconocida debe elaborar y mantener un protocolo para identificar las causas de una actuación deficiente del SMS, determinar las consecuencias de las deficiencias del SMS en las operaciones y eliminar o mitigar las causas identificadas.

**141.113 Promoción de la Seguridad Operacional:**

**1. Instrucción y educación:**

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

**2. Comunicación de la seguridad operacional:**

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

Otra fuente de consulta son las circulares emitidas por la DGAC, las cuales podrán ser obtenidas a través de la página de internet [www.dgac.gob.gt](http://www.dgac.gob.gt).

-----