

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
AUTORIDAD AERONÁUTICA AVIACIÓN DE ESTADO  
FUERZA AÉREA COLOMBIANA



## RACAE 142

### ENTRENAMIENTO DE VUELO PARA TRIPULANTES DE LA AVIACIÓN DE ESTADO



Enmienda 01

Resolución No XXX del día XX de XXXXX de 2024  
Diario Oficial No. XX.XXX del día XX de XXXXX de 2024

## RACAE 142 ENTRENAMIENTO DE VUELO PARA TRIPULANTES DE LA AVIACIÓN DE ESTADO

El presente RACAE 142, se adopta mediante **Resolución No. XXX del XX de XXXXXX de 202X. Publicado en el Diario Oficial de la Imprenta Nacional de Colombia No. XXXXX del XX de XXXXXXXX de 202X** y se incorpora al Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado – RACAE.

El Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado” (RACAE) FAC 3-17-0 Primera Edición (Público), incorporó mediante Disposición No. 018 del 28 de mayo de 2018 el Capítulo 12 “Formación y Capacitación” - Numeral 12.2.2 “Primario”, mediante Resolución No. 001 del 30 de julio de 2020, artículo 2, publicada en el Diario Oficial Diario Oficial No. 51.461 del 08/10/2020 y se incorporó el Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado.

### DETALLE DE ENMIENDAS AL RACAE 142

Enmienda Número	Origen	Tema	Adoptada/ Surte efecto
Edición Original	Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado” (RACAE) FAC 3-17-0 Primera Edición (Público).	Capítulo 12 “Formación y Capacitación” de la cuarta parte “Personal aeronáutico”.	<b>Adopción</b> Disposición No. 018 del 28 de mayo de 2018.  <b>Surte Efecto</b> 28/05/2018
Enmienda Original 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidad Aviación de Estado.</li> <li>- Armonización con LAR 142 “Centros de Entrenamiento de Aeronáutica Civil”.</li> <li>- Armonización con RAC 142 “Centros de Entrenamiento de Aeronáutica Civil”</li> </ul>	Deroga: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Numeral 12.3 Instrucción y Entrenamiento para el personal adicional o Complementario al Vuelo o la Misión - Capítulo 12 "Formación y Capacitación" de la Cuarta Parte “Personal aeronáutico” del Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado” (RACAE) FAC 3-17-0 Primera Edición (Público).</li> <li>- Numeral 12.6 Formación y Capacitación Mínima para el Cumplimiento de Vuelos al Exterior - Capítulo 12 "Formación</li> </ul>	<b>Adopción</b> <b>Resolución No. 00X del XX de XXXXX de 202X, artículo 2</b> publicada en el <b>Diario Oficial Diario Oficial No. XXXXX del 0X/XX/202X</b>  <b>Surte Efecto</b> <b>XX/XX/202X</b>

		<p>y Capacitación" de la Cuarta Parte "Personal aeronáutico" del Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado" (RACAE) FAC 3-17-0 Primera Edición (Público).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Numeral 12.7 Entrenamiento Conjunto, Coordinado y Combinado - Capítulo 12 "Formación y Capacitación" de la Cuarta Parte "Personal aeronáutico" del Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado" (RACAE) FAC 3-17-0 Primera Edición (Público).</li><li>- Numeral 12.8 Convalidación - Capítulo 12 "Formación y Capacitación" de la Cuarta Parte "Personal aeronáutico" del Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado" (RACAE) FAC 3-17-0 Primera Edición (Público).</li></ul>	
--	--	---	--

**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO A. GENERALIDADES</b> .....	9
142.001 Definiciones y Acrónimos .....	9
142.005 Aplicación y Alcance.....	13
142.010 Aprobación del CEAAE .....	14
142.015 Aceptación de centros de entrenamiento civiles y extranjeros.....	15
<b>CAPÍTULO B. REQUISITOS MÍNIMOS</b> .....	17
142.100 Aprobación requerida .....	17
142.105 Requisitos de aprobación .....	17
142.110 Requisitos y contenido del programa de entrenamiento .....	18
142.115 Aprobación del programa de entrenamiento.....	20
142.120 Vigencia de la Carta de Aprobación .....	21
142.125 Contenido de la carta de aprobación.....	22
142.130 CEAAE agregado .....	22
142.135 Dirección y organización .....	22
142.140 Limitaciones .....	23
142.145 Suspensión de la aprobación del programa de entrenamiento .....	23
<b>CAPÍTULO C. REGLAS DE OPERACIÓN</b> .....	26
142.201 Requisitos Mínimos .....	26
142.205 Requisitos de equipamiento, material y ayudas de instrucción .....	27
142.210 Personal del CEAAE .....	28
142.215 Requisitos de los instructores.....	29
142.220 Requisitos de los pilotos chequeadores.....	30
142.225 Privilegios y limitaciones de instructores de vuelo y pilotos chequeadores .....	30
142.230 Manual de instrucción y procedimientos .....	31
142.235 Instructor especialidades en tierra .....	32
142.240 Profesional responsable de Factores Humanos .....	33
142.245 Sistema de garantía de calidad .....	34
142.250 Exámenes del programa académico .....	34
142.255 Autoridad para inspeccionar y/o auditar.....	35
142.260 Sistema de gestión de seguridad operacional .....	35
<b>CAPÍTULO D. ADMINISTRACIÓN</b> .....	36

142.301 Registros.....	36
142.305 Certificados de aprobación de cursos.....	36
<b>CAPÍTULO E. EQUIPO DE INSTRUCCIÓN DE VUELO .....</b>	<b>38</b>
142.401 Aeronaves .....	38
142.405 Dispositivos de instrucción para simulación de vuelo .....	38
<b>APÉNDICE 1. HABILITACIÓN DE TIPO PARA PILOTOS.....</b>	<b>42</b>
<b>APÉNDICE 2. INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO DE INGENIERO DE VUELO .....</b>	<b>56</b>
<b>APÉNDICE 3. INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO DE NAVEGANTE DE VUELO.....</b>	<b>61</b>
<b>APÉNDICE 4. INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO PARA TRIPULANTE DE CABINA DE PASAJEROS .....</b>	<b>67</b>
<b>APÉNDICE 5. FORMACIÓN DE INSTRUCTOR DE TIERRA EN ESPECIALIDADES AERONÁUTICAS.....</b>	<b>72</b>
<b>APÉNDICE 6. PROGRAMA PARA LA HABILITACIÓN DE CLASE MULTIMOTOR .....</b>	<b>77</b>

**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

**PREÁMBULO**

La República de Colombia es miembro de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), al haber suscrito el Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago 1944), el cual fue aprobado mediante la Ley 12 de 1947 y como tal, debe dar cumplimiento a dicho Convenio, anexos técnicos y demás documentos emitidos por la OACI.

El Convenio sobre Aviación Civil Internacional, firmado en Chicago el 7 de diciembre de 1944, ratificado y aprobado de conformidad con la normatividad colombiana, entró en vigor para Colombia el 30 de noviembre de 1947 luego de ser aprobado por el Congreso de la República, mediante la Ley 12 del 23 de octubre de 1947; consagra en su artículo 3 Aeronaves civiles y de estado: “El presente Convenio se aplica solamente a las aeronaves civiles y no a las aeronaves de Estado”. Sin embargo, el Código de Comercio preceptúa en su artículo 1775 como definición de aeronaves del estado: “Son aeronaves de Estado las que se utilicen en servicios militares, de aduanas y de policía. Las demás son civiles”.

Así las cosas, según lo previsto en el artículo 37 del mencionado Convenio, los Estados Parte se comprometieron a colaborar “(...) a fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible en las reglamentaciones, normas, procedimientos y organización relativos a las aeronaves, personal, aerovías y servicios auxiliares, en todas las cuestiones en que tal uniformidad facilite y mejore la navegación aérea”.

Por su parte, para facilitar el logro del propósito de uniformidad en sus reglamentaciones aeronáuticas, la Comisión Latinoamericana de Aviación Civil (CLAC), a través de sus respectivas autoridades aeronáuticas, implementan el Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP), mediante el cual vienen desarrollando los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos (LAR), con el objeto que los Estados miembros desarrollen y armonicen sus reglamentos nacionales en torno a los mismos.

Teniendo en cuenta que el Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP) presentó el LAR 142 “Centros de Entrenamiento de Aeronáutica Civil”, y la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil (UAEAC), como autoridad aeronáutica civil y miembro del Sistema, conforme a Convenio suscrito por la Dirección General de la entidad, ha expedido los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) y concretamente, armonizó el RAC 142 “Centros de Entrenamiento de Aeronáutica Civil”, la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado considera necesario adoptar métodos y procedimientos encaminados a estandarizar las actividades aeronáuticas desarrolladas por la Aviación de Estado en lo concerniente a determinar los estándares mínimos y requisitos de operación de un Centro de Educación Aeronáutica de Aviación de Estado (CEAAE), para la formación de pilotos de los EAE, en cumplimiento con la normatividad aplicable en la materia.

De conformidad con lo previsto en el artículo 2 del decreto 260 de 2004, a la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC) de Colombia le compete, como autoridad en materia aeronáutica en todo el territorio nacional, regular, administrar, vigilar y controlar el uso del espacio aéreo colombiano por parte de la aviación civil y coordinar las relaciones de esta con la aviación de Estado; para desarrollar las políticas, estrategias, planes, programas y proyectos sobre la materia y contribuir, de esta manera, al mantenimiento de la seguridad y soberanía nacional.

Así las cosas, es indispensable armonizar la regulación aeronáutica de la Aviación de Estado con las emitidas por la UAEAC y otras autoridades internacionales militares y civiles, como quiera que compartan el espacio aéreo y, por ende, deben aunar esfuerzos en pro del desarrollo de operaciones áreas seguras y eficientes y de la gestión de la seguridad operacional, en cumplimiento a lo establecido en el Decreto 2937 de 2010 “Por el cual se designa a la Fuerza Aérea Colombiana como Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado y ente coordinador ante la Autoridad Aeronáutica Civil Colombiana y se constituye el Comité Interinstitucional de la Aviación de Estado”, en su artículo quinto, numeral 1, “adoptar métodos y procedimientos encaminados a estandarizar las actividades aeronáuticas desarrolladas por la Aviación de Estado en lo concerniente a:” literal a: “Entrenamiento de tierra y/o de vuelo para el personal de tripulantes, técnicos de operaciones y mantenimiento de las aeronaves y de los servicios de control del tránsito aéreo”.

Por tanto, en aras de guardar la mayor uniformidad posible entre las disposiciones sobre los Centros de Instrucción Aeronáutica para Formación de Pilotos, contenidas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC), Anexo 1 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos (LAR) y las de los demás países de la Comisión Latinoamericana de Aviación Civil (CLAC), es necesario armonizar tales disposiciones, adoptando e incorporando el presente RACAE 142, precisando los requisitos mínimos para los programas de instrucción y entrenamiento aplicables a los Centros de Educación Aeronáutica de Aviación de Estado.

**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

**BORRADOR**

## RACAE 142

# CENTROS DE EDUCACIÓN AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO PARA EL ENTRENAMIENTO DE VUELO DE TRIPULANTES DE LA AVIACIÓN DE ESTADO

## CAPÍTULO A. GENERALIDADES

### 142.001 Definiciones y Acrónimos

- (a) Para los propósitos del presente RACAE, son de aplicación las siguientes definiciones:

**Acreditación.** Es el reconocimiento de la alta calidad que otorga el Ministerio de Educación Nacional a los programas académicos y a las instituciones que cumplen con los más altos criterios de calidad y que realizan sus propósitos y objetivos, teniendo en cuenta la naturaleza jurídica, identidad, misión, tipología, niveles de formación y modalidades.

**Avión (Aeroplano).** Aerodino propulsado por motor, que debe su sustentación en vuelo principalmente a reacciones aerodinámicas ejercidas sobre superficies que permanecen fijas en determinadas condiciones de vuelo.

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

**Calidad de la instrucción.** Es el conjunto de atributos articulados, interdependientes, dinámicos, construidos por la comunidad académica como referentes de la instrucción y que responden a las necesidades expresas o implícitas en el marco de las normas definidas y a las demandas sociales, culturales y ambientales. Dichos atributos permiten hacer valoraciones internas y externas a las instituciones, con el fin de promover su transformación y el desarrollo permanente de sus labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión. (Adaptado del Decreto 1330/2019 MEN)

**Centro de Educación Aeronáutica de la Aviación de Estado (CEAAE).** Es toda institución o dependencia que pertenece a un Ente de Aviación de Estado, donde se imparte instrucción teórica y/o práctica, inicial, primaria, de transición y avanzada, para la formación y capacitación en competencias específicas al personal aeronáutico y estudiantes de las Escuelas de Formación, que y será el certificador del entrenamiento y/o prácticas académicas que se imparta según sus diferentes modalidades y especialidades.

**Nota.-** Las denominaciones de las distintas Escuelas de Formación de los Entes de Aviación de Estado se mantendrán vigentes y la definición de CEAAE será utilizada por la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado, con el fin de unificarlas y facilitar la consulta del presente reglamento.

**Competencia.** Dimensión de la actuación humana que se utiliza para predecir de manera fiable un buen desempeño en el trabajo. Una competencia se manifiesta y se observa mediante comportamientos que movilizan los conocimientos, habilidades y actitudes pertinentes para llevar a cabo actividades o tareas bajo condiciones especificadas.

**Crédito Académico.** Es la unidad que mide el tiempo estimado de actividad académica del estudiante en función de las competencias profesionales y académicas que se espera que el programa académico desarrolle. El Crédito Académico equivale a cuarenta y ocho (48) horas totales de trabajo del estudiante, de las cuales dieciséis (16) horas corresponden a trabajo presencial con acompañamiento del Instructor o Docente y treinta y dos (32) horas a trabajo independiente, que se deberán emplear en actividades de estudio, prácticas u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje, sin incluir las destinadas a la presentación de las pruebas finales de evaluación. Esta asignación puede variar de acuerdo con la naturaleza de la asignatura.

**Currículo.** Se concibe como un proceso planificado e integrado de actividades, experiencias y medios educativos en el que participan estudiantes, docentes y demás miembros de la comunidad, para el logro de los fines y objetivos de la formación, capacitación, instrucción y entrenamiento que se proponga.

**Curso para Tripulante de Vuelo Diferente de Piloto.** Es la designación del programa académico para la formación de los tripulantes de vuelo diferentes de Pilotos destinados por el EAE, que se realizará en el CEAAE certificado por el EAE.

**Docente:** Es la persona que orienta el proceso de formación, enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, de acuerdo con sus capacidades profesionales y dominio del área de su competencia, acorde con el Proyecto Educativo Institucional de los CEAAE.

**Entrenamiento.** Es el adiestramiento periódico que el titular de una licencia de piloto debe realizar para mantener su competencia y calificación.

**Equipo de instrucción de vuelo.** Dispositivos de instrucción para simulación de vuelo y aeronaves.

**Especificaciones de Entrenamiento (ESENT).** Documento emitido por el CEAAE que establece las autorizaciones y limitaciones dentro de las cuales puede operar el CEAAE y especifica los requerimientos del programa académico.

**Nota 1.-** Contiene los Planes de Instrucción y Entrenamiento, las mallas curriculares, los sílabos, las guías de entrenamiento y las tareas se mantendrán en los CEAAE.

**Nota 2.-** La definición de ESENT la utilizará la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado para unificar y facilitar la consulta del reglamento, independientemente de las denominaciones de los CEAAE.

**Estudiante.** Persona que se encuentra matriculada en uno de los programas académicos vigentes ofertados por el CEAAE, incluyendo programas de capacitación y entrenamiento. Para efectos del presente RACAE se considerará como sinónimo de alumno.

**Factor Humano.** Es el estudio científico de la interacción entre el hombre, en sus situaciones de vida, trabajo y su relación con la máquina, con los procedimientos, con los ambientes que les rodean y con los demás, estudiando el rendimiento del hombre en un sistema operacional, incorporando métodos y principios de las ciencias sociales y de la conducta, ingeniería, ergonomía, y fisiología, incluyendo la identificación y estudio de variables que influyen en el rendimiento individual y de equipo.

**Hora académica teórica.** La hora académica teórica será de 45 minutos (1 hora = 45 minutos).

**Hora de vuelo.** La hora de vuelo será de 60 minutos (1 hora = 60 minutos) del tiempo de vuelo máquina de una de aeronave.

**Instrucción.** Capacitación proporcionada para la formación de estudiantes en el marco de un programa académico en el CEAAE.

**Instructor:** Es la persona con dominio en las diferentes áreas del conocimiento, de acuerdo con sus capacidades profesionales y dominio del área de su competencia, para los diferentes programas ofertados por el CEAAE, que permite contribuir a la formación de los estudiantes.

**Instructor de Tripulantes de Vuelo.** Suboficial designado por el EAE, titular de una autonomía de instructor, que lo habilita en el cargo y funciones, para dirigir la realización segura de un vuelo de entrenamiento, según los procedimientos operacionales estandarizados y de seguridad operacional.

**Malla curricular.** Corresponde al diagrama del programa académico. El término malla se aplica porque al diseñarse el programa académico se estructura con una trama tanto vertical como horizontal.

**Material de enseñanza.** Hace referencia a libros, publicaciones, dispositivos electrónicos, ayudas didácticas, entre otros instrumentos utilizados para complementar la labor de los instructores.

**Manual de Instrucción y Procedimientos para CEAAE.** Es el documento que el CEAAE deberá tener y aplicar de acuerdo con los programas académicos, sus manuales, guías de Instrucción y/o Entrenamiento de los diferentes equipos con los que cuenta el CEAAE y de acuerdo con las regulaciones vigentes.

**Objetivo de instrucción.** Propósitos de la capacitación proporcionada para la formación de estudiantes en el marco de un programa académico en el CEAAE, que se enuncia de manera clara y consta de tres partes:

- a) Las condiciones en las que el estudiante demostrará su competencia.
- b) La actuación deseada o la que se espera que el estudiante sea capaz de ejercer al concluir la instrucción (o al terminar etapas particulares de ésta).

- c) La norma de actuación que debe alcanzarse para confirmar el nivel de competencia del estudiante.

**Plan de Estudios.** Es la manifestación explícita de un programa académico, con un lenguaje propio y apropiado para cada objeto de estudio, y está constituido por los siguientes elementos:

- a) Áreas de formación.
- b) Núcleos o áreas obligatorias y fundamentales.
- c) Módulos.
- d) Saberes, asignaturas o materias.
- e) Duración.
- f) Requisitos y Prerrequisitos

**Programa Académico.** Conjunto de asignaturas, módulos, materias, organizado por disciplinas, de tal forma que da derecho a quien lo completa satisfactoriamente a recibir de la institución que lo ofrece un reconocimiento académico, producto del estudio formal y según el nivel de formación.

**Programa de entrenamiento:** Consiste en cursos, asignaturas, módulos y materias, organizado por disciplinas, facilidades, equipos de instrucción de vuelo que se realiza de manera periódica al personal aeronáutico para mantener y fortalecer su competencia con el fin de cumplir un objetivo específico de entrenamiento.

**Sílabo (Syllabus).** Es una guía de trabajo académico, con posibilidad de adecuarse a los fines perseguidos en el proceso enseñanza - aprendizaje. Plantea contenidos, estrategias de enseñanza - aprendizaje y de evaluación en forma sistemática, ordenada y coherente, de una asignatura y/o modulo; favoreciendo el proceso educativo de una asignatura. Así mismo, da la orientación para la búsqueda bibliográfica para la ampliación de temas de interés.

**Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.** Es el conjunto de instituciones e instancias definidas por el marco normativo vigente, que se articulan por medio de políticas y procesos diseñados, con el propósito de asegurar la calidad de las instituciones y de sus programas. Este sistema promueve en las instituciones los procesos de autoevaluación, auto regulación y mejoramiento de sus labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión, contribuyendo al avance y fortalecimiento su comunidad y sus resultados académicos, bajo principios de equidad, diversidad, inclusión y sostenibilidad. (Tomado del Decreto 1330 del 25/07/2019 MEN)

**Sistema de Calidad.** Procedimientos y políticas de organización documentados; auditoría interna de esas políticas y procedimientos; exámenes de gestión y recomendación para mejorar la calidad.

**Tripulación.** Conjunto de personas titulares de las correspondientes certificaciones, a quienes se le asigna obligaciones esenciales para la operación de una aeronave, durante el tiempo de vuelo. La tripulación incluye:

- Tripulación de Vuelo. Integrada por el comandante o piloto al mando y el copiloto o cualquier otro piloto que ejerza funciones como tal durante el vuelo.
  
- Otros Tripulantes. En las aeronaves que los requieran, conformados por el ingeniero de vuelo, navegante y tripulantes de cabina de pasajeros. En la Aviación de Estado, se consideran otros tripulantes también, aquellos que tienen relación directa con la operación de la aeronave o sus sistemas en el cumplimiento de la misión y que tienen una designación en un puesto o estación de la aeronave por parte de cada EAE.

**Tripulante de vuelo Alumno / Estudiante.** Personal designado por el EAE que se encuentra en calidad de alumno/estudiante, recibiendo formación, instrucción y entrenamiento primario / inicial, o básico, de tripulante de vuelo diferente de piloto en un CEAAE.

**Nota.** - Para cualquier definición que no figure en este documento, se considerará la definición establecida por OACI.

(b) Los acrónimos que se utilizan en el presente reglamento tienen el siguiente significado:

<b>AAAES</b>	Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado.
<b>CEAAE</b>	Centro de Educación Aeronáutica de Aviación de Estado.
<b>CHK</b>	Chequeador aprobado
<b>EAE</b>	Ente de Aviación de Estado.
<b>ESENT</b>	Especificaciones de Entrenamiento.
<b>ILS</b>	Sistema de aterrizaje por instrumentos.
<b>INS</b>	Instructor.
<b>LOA</b>	Letter of Approval - Carta de Aprobación Aviación de Estado
<b>MET</b>	Manual de Entrenamiento de la Tripulación.
<b>MIP</b>	Manual de Instrucción y Procedimientos
<b>PET</b>	Programa de Entrenamiento de la Tripulación.
<b>SMS</b>	Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional.

**Nota.** - Cada EAE establecerá sus propias abreviaturas acordes con las reglamentaciones vigentes.

### 142.005 Aplicación y Alcance

(a) El presente reglamento determina los estándares mínimos y requisitos de operación para los Centros de Educación Aeronáutica de Aviación de Estado (CEAAE) que proporcionen entrenamiento de vuelo para tripulantes de la Aviación de Estado en cumplimiento a lo establecido en el Decreto 2937 de 2010 “Por el cual se designa a la Fuerza Aérea Colombiana como Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado y ente coordinador

ante la Autoridad Aeronáutica Civil Colombiana y se constituye el Comité Interinstitucional de la Aviación de Estado”, en su artículo 5, numeral 1, “adoptar métodos y procedimientos encaminados a estandarizar las actividades aeronáuticas desarrolladas por la Aviación de Estado en lo concerniente a:” literal a: “Entrenamiento de tierra y/o de vuelo para el personal de tripulantes, técnicos de operaciones y mantenimiento de las aeronaves y de los servicios de control del tránsito aéreo”.

- (b) En concordancia con lo anterior, el entrenamiento de vuelo para tripulantes de la Aviación de Estado incluye el entrenamiento de vuelo a los tripulantes diferente a piloto y entrenamiento de vuelo avanzado a pilotos (habilitación de clase multimotor y de tipo), así como la instrucción teórica y práctica para los instructores de Tierra en Especialidades Aeronáuticas que trata el RACAE 147.
- (c) Los requisitos mínimos establecidos en este RACAE 142 se deben cumplir y los demás requisitos exigibles según otras normas aeronáuticas u otras normas generales de la Aviación de Estado y de cada EAE al que pertenezcan.
- (d) Este reglamento establece un método de cumplimiento para los requisitos de instrucción y entrenamiento requeridos en los RACAE 61, 63, 65 y 121.
- (e) Cuando el entrenamiento para una habilitación de tipo se lleve a cabo en un Centro de Entrenamiento de Aviación Civil nacional o en el extranjero, de acuerdo con el programa de entrenamiento con instructores autorizados por la Autoridad de Aviación Civil que corresponda, el EAE se asegurará que el centro de entrenamiento cumpla con los requisitos de certificación de la Autoridad Aeronáutica Civil o de Estado del respectivo país. La AAAES podrá verificar en cualquier momento este requisito. El mismo parámetro se aplicará para el entrenamiento se realice al personal de tripulantes de vuelo no piloto cuando se lleve a cabo en un centro de entrenamiento de vuelo que opere bajo la regulación y autorización de un ente de aviación de otro Estado en el extranjero.

#### **142.010 Aprobación del CEAAE**

- (a) Cuando se requiera por parte de AAAES, cada EAE enviará el listado de los CEAAE destinados a desarrollar los programas de instrucción y entrenamiento indicados en la sección 142.001 (a) de este reglamento, para dar curso al respectivo proceso de aprobación. Para ello, el CEAAE deberá acreditar y demostrar que se cumplen los requisitos descritos por el reglamento en la forma y manera establecida por la AAAES, suministrando la información especificada en la sección 142.105 del Capítulo B de este reglamento cuando se requiera.

La AAAES, luego de estudiar la solicitud y realizar la inspección que permita asegurar que el CEAAE cumple con los requisitos exigidos en este reglamento, podrá emitir al solicitante una LOA, de acuerdo con el contenido señalado en la Sección 142.125 de este reglamento.

En cualquier momento, la AAAES puede actualizar una LOA:

- Por iniciativa de la AAAES, en cumplimiento de la regulación vigente, o
  - A solicitud del titular de la LOA
- (b) El CEAAE debe asegurarse que las instalaciones y equipo a ser aprobados para su empleo en la instrucción y entrenamiento de vuelo a proporcionar, se encuentren disponibles para la inspección y evaluación, e instalados y operativos en el lugar propuesto por el CEAAE.

#### **142.015 Aceptación de centros de entrenamiento civiles y extranjeros**

- (a) Además del CEAAE, es posible utilizar un centro de entrenamiento de otro EAE aprobado bajo este reglamento, o uno certificado de acuerdo con la norma RAC 142 o por alguna otra autoridad de aviación civil o de Estado en el extranjero, para proporcionar instrucción, entrenamiento, pruebas y verificaciones requeridas siempre y cuando el centro de entrenamiento:
- (1) Posea los medios, equipos de instrucción y cursos programados que reúnan los requisitos mínimos según este reglamento.
  - (2) Tenga currículos aprobados que son aplicables para ser utilizados en los cursos de instrucción requeridos por el presente reglamento; y
  - (3) Tenga suficientes instructores calificados y chequeadores aprobados, según los requisitos aplicables establecidos en este reglamento, para proporcionar instrucción, entrenamiento, pruebas y verificaciones a los tripulantes de Aviación de Estado.
  - (4) Se encuentre sometido al sistema de vigilancia continua por parte de la autoridad de aviación respectiva.
- (b) El proceso de aceptación de los centros de entrenamiento certificados bajo el RAC 142 o por autoridades de aviación civiles o de Estado en el extranjero se adelantará según criterio de la AAAES, cuando se requiera capacitar a personal nacional de la aviación de Estado para la obtención de licencias y habilitaciones de tipo con base al programa de entrenamiento de ese centro de entrenamiento.
- (c) Para ello el centro de entrenamiento distinto al CEAAE deberá solicitar a la AAAES la aprobación proporcionando la siguiente información:
- (1) Copia de la certificación como centro de entrenamiento y especificaciones de entrenamiento o su equivalente emitidas por la Autoridad de aviación civil nacional o extranjera o por la autoridad de aviación de Estado en el extranjero, donde está ubicado el centro postulante;
  - (2) Programa de instrucción aprobado por la Autoridad de aviación civil nacional o extranjera o por la autoridad de aviación de estado en el extranjero correspondiente a la habilitación o habilitaciones para las cuales requiere la aceptación de la AAAES.

- (3) Certificados vigentes de calificación de los dispositivos de instrucción para simulación de vuelo a ser utilizados, emitidos por la Autoridad de aviación civil nacional o extranjera o por la autoridad de aviación de estado en el extranjero correspondiente.
- (d) Cuando sea requerido, el CEAAE deberá cumplir con presentar información complementaria que solicite la AAAES, para la evaluación y aceptación de la solicitud.

**Nota.-** Para efectos de entrenamiento en Centros de Entrenamiento Aeronáuticos en Colombia aprobados por la Autoridad Aeronáutica Civil Colombiana, a criterio de la AAAES se dará aceptación si cumple con todos los requisitos establecidos por la UAEAC con las normas vigentes.

**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

## CAPÍTULO B. REQUISITOS MÍNIMOS

### 142.100 Aprobación requerida

- (a) El entrenamiento de vuelo de que trata la sección 142.005 (a) del presente reglamento sólo será reconocido por la AAAES cuando se hubiere llevado a cabo en un CEAAE aprobado según se establece en las secciones 142.010 (a), y 142.015 del capítulo anterior.
- (b) Una vez se haya verificado el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el presente reglamento, la AAAES emitirá al CEAAE una LOA (carta de aprobación), especificando los programas de entrenamiento autorizados, así como la descripción de las instalaciones y el equipo de instrucción y entrenamiento de vuelo reconocidos por la AAAES para la emisión de las respectivas licencias, habilitaciones, certificados de competencia y autorizaciones al personal de pilotos y tripulantes de vuelo de aviación de Estado, cuando estas sean requeridas.
- (c) La carta de aprobación otorgada (LOA) por la AAAES a un determinado CEAAE, no exime al mismo ni al EAE correspondiente del cumplimiento de otras normas aplicables en la República de Colombia para la actividad certificada.

### 142.105 Requisitos de aprobación

Para su aprobación, el CEAAE deberá demostrar ante la AAAES que cumple con los requisitos establecidos en este reglamento, a través de la presentación de la siguiente información:

- (a) Descripción del organigrama bajo el que operará el CEAAE, y el perfil profesional requerido para el personal que se desempeñará en cada cargo y sus funciones, y que permitirán cumplir los programas de entrenamiento aprobados por la AAAES.
- (b) Listado de los programas de entrenamiento, así como la descripción de las instalaciones y el equipo de instrucción y entrenamiento de vuelo que aprobará la AAAES.
- (c) Descripción del equipo de instrucción y entrenamiento de vuelo que el CEAAE propone utilizar y persona u organización responsable del programa de mantenimiento correspondiente.
- (d) Calificaciones del personal de instructores con que contará el CEAAE.
- (e) Descripción detallada de los programas de entrenamiento indicando el contenido de la instrucción teórica y práctica, así como el material de estudio, y procedimientos de evaluación de los estudiantes.
- (f) Descripción del control de registros, detallando los documentos de entrenamiento, de

calificación y la evaluación de los estudiantes, docentes e instructores. Los cuales deben reposar en el archivo del CEAAE para efectos de estadística e histórico de entrenamiento.

- (g) Manual de instrucción y procedimientos (MIP) y/o sus enmiendas requeridas en la sección 142.230 de este RACAE.

#### **142.110 Requisitos y contenido del programa de entrenamiento**

- (a) Cada EAE o titular de una LOA bajo este reglamento, deberá solicitar a la AAAES la aprobación de su programa de entrenamiento.
- (b) Cada EAE para la aprobación de su programa de entrenamiento, deberá indicar en la solicitud:
- (1) Los cursos que forman parte del programa de entrenamiento, incluyendo los currículos generales y los que corresponden a cada especialidad, y
  - (2) Que los requerimientos establecidos en el en el RACAE 61, RACAE 63, RACAE 121 u otros aplicables a los cursos de entrenamiento autorizados, son satisfechos en el plan de estudios.
- (c) Cada EAE debe asegurarse que cada programa de entrenamiento a ser remitido a la AAAES para su aprobación reúna los requisitos aplicables y contenga:
- (1) El currículo para cada programa de entrenamiento propuesto.
  - (2) Los objetivos específicos de cada curso y la distribución de la carga horaria (en unidad de hora de instrucción para cursos teóricos), de forma que se garantice la calidad del entrenamiento.
  - (3) La descripción del equipo de entrenamiento de vuelo para cada programa de entrenamiento propuesto
  - (4) La descripción de las ayudas audiovisuales y del material de enseñanza, incluida la bibliografía empleada para los cursos teóricos.
  - (5) La relación de los perfiles de los instructores para cada programa de entrenamiento propuesto.
  - (6) Currículos para la instrucción inicial y periódica de cada instructor, incluidos en el programa de entrenamiento propuesto.
  - (7) Un medio que asegure el seguimiento del rendimiento del estudiante.
  - (8) Para cada aula en la que se desarrolle instrucción teórica, el número máximo de alumnos será de veinticinco (25), requiriendo mínimo un instructor por cada veinticinco (25) alumnos y cumpliendo con lo que se indica en la sección 142.200 (a) (3), de este reglamento.

- (d) Cada EAE debe asegurarse por medio de los CEAAE que los programas de instrucción y entrenamiento inicial y recurrente para los tripulantes de vuelo de la Aviación de Estado se ajusten a lo prescrito en el presente reglamento incluyendo medios adecuados en tierra y en vuelo, así como instructores calificados y chequeadores debidamente acreditados por el CEAAE. De esta manera, los programas de instrucción y entrenamiento en tierra y en vuelo contemplarán:
- (1) Todos los tipos de situaciones o procedimientos anormales y de emergencia causados por el mal funcionamiento de los motores, de la estructura, de los sistemas o debidos a incendio u otras anomalías.
  - (2) En el caso de los pilotos se incluirá instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida de control en vuelo (UPRT).
  - (3) Conocimientos y pericia sobre procedimientos de vuelo visual y por instrumentos para el área pretendida de operación, representación cartográfica, la actuación humana incluyendo la Gestión de Amenazas y Errores (TEM).
  - (4) Garantías de que todos los miembros de la tripulación de vuelo conozcan las funciones y responsabilidades y la relación de dichas funciones con las de otros miembros de la tripulación, particularmente con respecto a los procedimientos anormales y de emergencia; y
  - (5) Se repetirá periódicamente e incluirá verificaciones de competencia según lo requerido en este reglamento.
- (e) Además de la instrucción inicial, de transición, y del entrenamiento periódico, cada programa de instrucción y entrenamiento también debe proporcionar instrucción en tierra y de vuelo e instrucción y práctica necesaria para asegurar que cada miembro de la tripulación permanece adecuadamente entrenado, vigente y competente con respecto a cada aeronave, posición de miembro de la tripulación y tipo de operación en la que esa persona sirve, y está calificado en equipos nuevos, instalaciones, procedimientos y técnicas, incluyendo modificaciones de las aeronaves.
- (f) Cada programa de instrucción debe incluir un proceso regular de análisis del desempeño de cada piloto en forma individual, que identifique las deficiencias del desempeño de los pilotos durante el entrenamiento y las verificaciones de la competencia, así como también la ocurrencia de múltiples fallas durante las verificaciones de la competencia.
- (g) Cada programa de instrucción debe incluir métodos para el entrenamiento de recuperación y para el seguimiento de los pilotos que han sido identificados bajo el análisis realizado de acuerdo con el párrafo (f) anterior.
- (h) Instrucción de emergencias para miembros de la tripulación: Cada programa de instrucción debe proporcionar el entrenamiento de emergencias establecido en esta sección, para cada tipo y modelo de aeronave, para cada miembro requerido y cada clase de operación conducida, en la medida que se apropiado para cada miembro de la tripulación y el EAE. Esta instrucción general de emergencias debe proporcionar:

- (1) Instrucción individual en la ubicación, función y operación del equipo de emergencia instalado en cada tipo de aeronave en el que se va a desempeñar como tripulante, incluyendo:
  - (i) Equipos utilizados en amaraje y evacuación
  - (ii) Extintores de incendio portátiles
  - (iii) Salidas de emergencia con los toboganes/balsas salvavidas instaladas (si es aplicable).
- (2) Instrucción en el manejo de situaciones de emergencia incluyendo:
  - (i) Descompresión rápida
  - (ii) Incendio en vuelo o en tierra y procedimientos de control de humo con énfasis en el equipo eléctrico ubicados en las áreas de cabina incluyendo cocinas, centros de servicio y baños.
  - (iii) Amaraje y evacuación de emergencia, incluyendo evacuación de personas y sus acompañantes, si los hay, quienes puedan necesitar ayuda de otra persona para moverse rápidamente a una salida en caso de emergencia, y
  - (iv) Secuestros y otras situaciones excepcionales.
- (3) Para miembros de la tripulación que sirven en operaciones sobre 3.000 m (10.000 ft) deben recibir instrucción en lo siguiente:
  - (i) Respiración
  - (ii) Hipoxia
  - (iii) Duración del tiempo de conciencia, sin oxígeno suplementario en altura
  - (iv) Expansión de gases
  - (v) Formación de burbujas en la sangre, y
  - (vi) Fenómenos físicos e incidentes de descompresión

#### **142.115 Aprobación del programa de entrenamiento**

- (a) Para un EAE solicitante o titular de una carta de aprobación LOA que cumpla con los requisitos de este reglamento, la AAAES podrá aprobar los programas de entrenamiento correspondiente a:
  - (1) Cursos de habilitación de tipo para aviones y helicópteros dirigido a pilotos
  - (2) Curso de ingeniero de vuelo

- (3) Curso de navegante
  - (4) Curso de autorización de tipo para tripulantes de cabina de pasajeros
  - (5) Instructores de tierra
  - (6) Curso de habilitación de aviones y helicópteros multimotor para pilotos.
- (b) Si dentro de las especificaciones de entrenamiento existiera un curso que no ha sido impartido por un período de dos (2) a cuatro (4) años, la habilitación concedida para este curso quedará suspendida. Para reactivarla el EAE deberá someterse a una verificación por parte de la AAAES demostrando el cumplimiento de todos los requisitos que dieron origen a su aprobación, incluida su vigencia.
- (c) Si algún programa aprobado a un EAE se suspendiera por segunda vez, o no hubiera sido impartido dicho programa durante un periodo mayor a 4 años la habilitación concedida a dicho programa quedará cancelada y el CEAAE deberá solicitar y obtener de la AAAES la correspondiente aprobación, cumpliendo con lo correspondiente a este RACAE.

#### **142.120 Vigencia de la Carta de Aprobación**

- (a) La aprobación de operación emitida por parte de la AAAES al CEAAE se mantendrá vigente hasta que, a solicitud del EAE se determine que ésta ya no es requerida.
- (b) La aprobación de operación del CEAAE tendrá vigencia indefinida. El reconocimiento de la instrucción y el entrenamiento proporcionado para emitir licencias, habilitaciones, certificaciones de competencia y autorizaciones estará sujeto al resultado satisfactorio de una verificación periódica realizada por la AAAES, según el programa de vigilancia establecido por la AAAES.
- (c) Las causales para la desaprobación de un curso en particular o de la totalidad del programa del entrenamiento del CEAAE están señaladas en la sección 142.145 de este reglamento.
- (d) En caso de comprobarse la materialización de alguna de las causales señaladas en la sección 142.145 de este reglamento para algún curso en particular o de la totalidad del programa del entrenamiento del CEAAE, quedarán suspendidas sus aprobaciones hasta que se subsanen las deficiencias que fueren encontradas.
- (e) Cada vez que la AAAES determine que es necesario introducir revisiones para la adecuación continua de los programas de instrucción a los que ha otorgado una aprobación final, el CEAAE debe hacer cualquier cambio en los programas de instrucción y entrenamiento que la AAAES considere que son necesarios.
- (f) La aprobación otorgada por la AAAES al programa de instrucción y entrenamiento de un CEAAE podrá ser cancelada en cualquier momento, si se llegaren a comprobar

irregularidades en la ejecución de dicho programa, en la expedición de certificados o faltas de ética cuando se constate que no se está cumpliendo con los requisitos conforme a los cuales fue emitida la aprobación; todo lo cual se hará mediante previa investigación que se ordenará en cada caso.

#### **142.125 Contenido de la carta de aprobación**

En la carta de aprobación que emite la AAAES respecto a la operación del CEAAE se especificará:

- (a) El nombre y la ubicación de la sede principal de operaciones del CEAAE y del o los CEAAE agregados, si aplicara.
- (b) Nombre del EAE correspondiente.
- (c) Las ubicaciones de las instalaciones autorizadas para las operaciones.
- (d) Fecha de emisión.
- (e) Cursos aprobados.
- (f) Cada dispositivo de instrucción para simulación de vuelo, aprobado y calificado o aceptado por la AAAES.

#### **142.130 CEAAE agregado**

- (a) El programa de entrenamiento aprobado al CEAAE puede conducirse en un CEAAE agregado sí:
  - (1) Las instalaciones, el equipo, el personal y contenido del curso desarrollado reúnen los requisitos aplicables a un CEAAE según este reglamento.
  - (2) Los instructores del CEAAE agregado están bajo la supervisión directa del personal directivo del CEAAE principal.
  - (3) El nombre del CEAAE agregado, así como los cursos aprobados en esas instalaciones figuran de manera expresa en la carta de aprobación por parte de la AAAES al CEAAE principal.

#### **142.135 Dirección y organización**

- (a) Un CEAAE debe contar con una estructura de dirección, que le permita ejercer la supervisión efectiva de todos los niveles de la organización, por medio de personas que cuenten con la formación, experiencia y cualidades necesarias para garantizar que se mantiene un alto grado de calidad en el entrenamiento.

- (b) Los detalles de la estructura de dirección, indicando las responsabilidades individuales, deben estar incluidos en el Manual de Instrucción y Procedimientos (MIP) o el manual que a nivel del EAE correspondiente lo indique.
- (c) El CEAAE debe contar con un gerente responsable asignado por el EAE con la autoridad suficiente para asegurar que todo el entrenamiento puede ser llevado a cabo según los requisitos establecidos por la AAAES.
- (d) El gerente responsable puede delegar, por escrito, sus funciones, pero no sus responsabilidades a otra persona dentro del CEAAE, de acuerdo con el procedimiento indicando en el MIP o documento similar.
- (e) El CEAAE debe contar con el personal suficiente, de acuerdo con el tamaño y alcance del entrenamiento aprobado, cuyas responsabilidades incluyan la planificación, realización y supervisión del entrenamiento, incluido el monitoreo del sistema de gestión de calidad, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en este reglamento. Este personal debe ser supervisado por el gerente responsable.

#### **142.140 Limitaciones**

- (a) Un CEAAE no puede graduar a un estudiante de un curso de entrenamiento, a menos que el estudiante haya terminado y aprobado el currículo del curso aprobado por la AAAES.
- (b) Un CEAAE debe:
  - (1) Asegurarse que en el dispositivo de entrenamiento para la simulación de vuelo no se realicen pausas inadvertidas, movimientos lentos o reposicionamiento, cuando sea utilizado durante las pruebas, prácticas o chequeos.
  - (2) Asegurarse que el reposicionamiento sea utilizado durante la simulación de entrenamiento orientado a línea aérea, solamente para avanzar en ruta hasta el punto donde empieza la fase de descenso y aproximación.
- (c) El CEAC no podrá certificar a un alumno para obtener una licencia o habilitación, a menos que:
  - (1) Haya completado satisfactoriamente el programa de entrenamiento aprobado, y
  - (2) Haya aprobado los exámenes requeridos.

#### **142.145 Suspensión de la aprobación del programa de entrenamiento**

- (a) Luego de realizar las verificaciones debidas, por razones justificadas y siguiendo el debido proceso, la AAAES puede suspender la aprobación de algún curso o la totalidad

del programa de entrenamiento del CEAAE cuando no se satisfaga el cumplimiento continuo de los requisitos de este reglamento.

- (b) La suspensión de la aprobación de un curso en particular o de la totalidad del programa de entrenamiento debe entenderse como la cesación del reconocimiento de la instrucción y/o el entrenamiento impartido por el respectivo CEAAE, para efectos de otorgamiento de licencias, habilitaciones, autorizaciones y/o certificaciones de competencia.
- (c) La AAAES está facultada, para adoptar las medidas necesarias para suspender la aprobación de un curso en particular o de la totalidad del programa de entrenamiento de un CEAAE si se evidencia que:
  - (1) El CEAAE deja de cumplir cualquiera de los requisitos y estándares mínimos contenidos en la aprobación inicial.
  - (2) Existe un riesgo potencial para la seguridad operacional.
  - (3) El CEAAE emplea o se propone emplear a personas que, con conocimiento del mismo CEAAE, hayan proveído información falsa, fraudulenta, incompleta, inconsistente o inexacta, para la obtención de una aprobación bajo este reglamento.
  - (4) El CEAAE realiza cualquier cambio significativo en sus instalaciones, que afecten la instrucción y entrenamiento o que no suministren condiciones iguales, o mejores por las cuales fue aprobado anteriormente.
- (d) Si se llegaren a comprobar irregularidades en la enseñanza, en la expedición de certificados o faltas a la ética; o cuando se constate que no se está cumpliendo con los requisitos conforme a los cuales fue autorizado.

**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

**BORRADOR**

## CAPÍTULO C. REGLAS DE OPERACIÓN

### 142.201 Requisitos Mínimos

- (a) El CEAAE deberá asegurar que en todo momento:
- (1) Tenga establecida y mantenga unas instalaciones para la instrucción y/o operaciones ubicadas físicamente en la dirección que figura en la carta de aprobación.
  - (2) Las instalaciones garanticen la protección contra las condiciones meteorológicas predominantes y la correcta realización de todos los cursos de formación y exámenes.
  - (3) Cuento con ambientes adecuados que permitan el desarrollo de las actividades, impartir clases teóricas, sesiones informativas, prácticas, entrenamientos y realizar los correspondientes exámenes teóricos, acorde a la amplitud y nivel de la formación que se imparta.
  - (4) Cada aula, cabina de entrenamiento o cualquier otro espacio usado con propósitos de instrucción, debe disponer de condiciones ambientales, iluminación y ventilación adecuadas.
    - (i) El tamaño de las aulas debe ser adecuado para el número de estudiantes en clase, dando cumplimiento a lo establecido en la sección 142.110 (c)(9) del presente reglamento.
    - (ii) Las aulas deben contar con el ambiente adecuado para las clases, con el mobiliario, temperatura apropiada, organización, material de estudio y demás facilidades para los estudiantes e instructores.
  - (5) Cuento con un espacio de simulación de vuelo (propio o en otro EAE o contratado) usado con propósitos de instrucción, el cual deberá disponer de condiciones ambientales, iluminación y ventilación adecuadas.
  - (6) Cuento con un espacio para oficinas, reuniones y briefing para instructores, docentes e instructores de tripulantes de vuelo.
  - (7) Disponga una oficina equipada adecuadamente para conducir la sesión informativa de los alumnos, previa y posterior (briefing y debriefing) a cada fase de entrenamiento de vuelo.
  - (8) Cuento con instalaciones necesarias que permitan el archivo para almacenar, preservar y conservar con seguridad la documentación relacionada con los

programas académicos, acorde con la normatividad vigente en la materia.

- (9) Cuento con una biblioteca que contenga (en medio virtual y/o físico) todo el material de consulta necesario actualizado, acorde a la amplitud y nivel de la formación garantizando el acceso, la conectividad y el soporte técnico necesario.
  - (10) Cuento con un espacio exclusivo y reservado para el área de factores humanos.
  - (11) Cuento con señalización adecuada y visible de las aulas de clases, aulas de práctica y demás áreas del CEAAE.
  - (12) Cuento con espacios destinados para los servicios asistenciales de enfermería y/o de un centro de sanidad.
  - (13) Cumpla con las medidas sanitarias y del sistema de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con la normatividad vigente.
  - (14) Cuento con espacios destinados para el servicio de restaurante y/o cafetería
- (b) Además de lo relacionado en la sección (a) precedente, el CEAAE en el lugar donde se encuentre, y según aplique al control operacional de vuelo del EAE, se debe evidenciar que se cuenta con:
- (1) Una oficina o área donde se disponga en medio físico o virtual de:
    - (i) Mapas y cartas actualizadas.
    - (ii) Información de los servicios de información aeronáutica (AIS) actualizada.
    - (iii) Información impresa que describa las zonas de vuelo prohibidas, peligrosas y restringidas.
    - (iv) Reglamentos Aeronáuticos de Colombia en lo pertinente a Reglamento del Aire y normas o reglas generales de vuelo y operación, y Reglamentos Aeronáuticos Colombianos de la Aviación de Estado.
- (c) El CEAAE debe mantener las instalaciones, en todo momento y como mínimo, en buen estado y en la condición igual a la requerida durante el proceso de certificación y aprobación.

#### **142.205 Requisitos de equipamiento, material y ayudas de instrucción**

- (a) El CEAAE deberá mantener disponible y en una ubicación aprobada, el material

adecuado para cada curso, incluyendo un dispositivo de simulación de vuelo para cada aeronave o entrenador de vuelo según sea aplicable.

- (b) Cada ayuda o equipo de instrucción, incluyendo cualquier ayuda audiovisual, proyector, computador, grabadora, programas de simuladores de vuelo, maqueta o carta aeronáutica debe ser listada en el currículo del programa académico.
- (c) Los simuladores y entrenadores de vuelo deberán estar en recintos climatizados que tengan la temperatura y humedad adecuada de acuerdo con lo especificado por el fabricante y los requerimientos de los RACAE 24 y/o 60.
- (d) El CEAAE deberá mantener, en todo momento, el equipamiento y el material de entrenamiento en iguales condiciones a las requeridas inicialmente para la emisión de la carta de aprobación. Estos elementos deberán recibir mantenimiento regularmente, según sea requerido por su fabricante.

#### **142.210 Personal del CEAAE**

- (a) El CEAAE que opere bajo el presente reglamento debe contar con personal calificado y competente en número suficiente, para planificar, impartir y supervisar la instrucción y el entrenamiento teórico y práctico, que realice en los equipos de entrenamiento de vuelo aprobados, los exámenes teóricos y las evaluaciones prácticas, de conformidad con lo establecido en el programa de entrenamiento.
- (b) La experiencia y calificaciones de los instructores y chequeadores se establecerán en el MIP del CEAAE. Los instructores que impartan instrucción teórica en tierra deberán estar acreditados en las materias que dicten según prescrito en el Apéndice 5 del presente RACAE, o una habilitación como instructor de vuelo de conformidad con el RACAE 61, según sea requerido.
- (c) El CEAAE deberá supervisar que sus instructores y chequeadores se mantengan actualizados en los conocimientos requeridos para corresponder con las tareas y responsabilidades asignadas.
- (d) Cada CEAAE deberá contar, además de instructores (de tierra y de vuelo) calificados, con el siguiente personal:
  - (1) Un responsable del entrenamiento de vuelo, a cargo tanto de la instrucción en dispositivos FSTD como en la aeronave.
  - (2) Un responsable del entrenamiento teórico, y
  - (3) Un responsable a cada responsable de entrenamiento, cuando sea necesario de acuerdo con la amplitud del programa de entrenamiento a desarrollar.
- (e) La experiencia y calificaciones de los responsables de entrenamiento y asistentes, así

como la de los instructores y chequeados se establecerá en el MIP de conformidad con el literal (b) precedente.

### **142.215 Requisitos de los instructores**

El CEAAE podrá designar a un tripulante como instructor de vuelo sólo si el mismo cumple con los siguientes requisitos:

- (a) Ser titular de una licencia o certificado de competencia y la correspondiente habilitación o autorización de tipo acorde al curso en el que pretende impartir instrucción, en concordancia con el RACAE 61 capítulo E, y/o RACAE 63 sección 63.060.
- (b) Aprobar satisfactoriamente un curso teórico, de una intensidad no menor a ocho (8) horas de clase, y que comprenda las siguientes materias relacionadas con la marca y modelo de la aeronave en la que pretende impartir instrucción:
  - (1) Métodos y técnicas de instrucción.
  - (2) Entrenamiento de normas y procedimientos.
  - (3) Deberes, privilegios, responsabilidades y limitaciones del instructor.
  - (4) Operación de controles y sistemas de simulación durante la instrucción.
  - (5) Provisiones contenidas en los RACAE 61 y/o 63 según corresponda a los cursos a desarrollar, así como el RACAE 142 y la reglamentación de vuelo vigente.
  - (6) Conocimiento del MIP del CEAAE y el programa de instrucción y entrenamiento del equipo.
  - (7) Gestión de recurso de cabina (CRM) como instructor de vuelo.
  - (8) Objetivos y resultados a alcanzar al finalizar el curso para el cual será designado como instructor.
- (c) Aprobar satisfactoriamente un curso de entrenamiento de vuelo en la aeronave o dispositivo FSTD en el que impartirá instrucción, consistente en la menos tres (3) períodos que incluyan:
  - (1) Reconocimiento y gestión de amenazas y errores.
  - (2) Técnicas de instrucción de vuelo que incluirán demostraciones, práctica de los alumnos, reconocimiento y corrección de los errores comunes en que incurren los mismos.
  - (3) Habrá practicado las técnicas de instrucción para las maniobras y procedimientos de vuelo que sean objeto de la instrucción.

- (4) Operaciones de emergencia.
- (5) Desenvolvimiento en situaciones de emergencias probables durante el entrenamiento y,
- (6) Medidas de seguridad apropiadas.
- (7) Operación apropiada de los controles y sistemas del simulador, según aplique.
- (d) Aprobar un examen escrito de conocimientos ante el CEAAE sobre las materias requeridas en el párrafo (b) precedente de esta sección.
- (e) Aprobar prueba de pericia ante un chequeador del equipo para los pilotos o ante otro instructor para los demás tripulantes, respecto a los procedimientos de vuelo y maniobras apropiadas, que incluya un segmento representativo de cada plan de estudios, en el equipo de entrenamiento de vuelo para el cual el instructor fue asignado.

#### **142.220 Requisitos de los pilotos chequeadores**

- (a) El CEAAE, cuando sea aplicable, deberá contar con un número suficiente de pilotos chequeadores autorizados por la AAAES de conformidad con lo previsto en el RACAE 61 sección 61.105.
- (b) La instrucción en tierra para pilotos chequeadores de la que trata la sección 61.105 (d) y (e) del RACAE 61 será de mínimo ocho (8) horas de clase.
- (c) La instrucción de vuelo para pilotos chequeadores de que trata la sección 61.105 (f) del RACAE 61 no comprenderá menos de dos (2) períodos de entrenamiento de vuelo.

#### **142.225 Privilegios y limitaciones de instructores de vuelo y pilotos chequeadores**

- (a) Un instructor de vuelo puede impartir instrucción teórica, entrenamiento de vuelo y experiencia operacional, así como conducir exámenes teóricos para cada currículo para el cual está calificado.
- (b) La instrucción teórica que pueden impartir los instructores de vuelo diferente a pilotos estará limitada a los temas y módulos relacionados con la habilitación y/o autorización correspondiente, a excepción de: derecho aéreo, factores humanos en aviación, meteorología aeronáutica, navegación aérea, comunicaciones y procedimientos radiotelefónicos, seguridad aérea y gestión de recursos de la tripulación; para los cuales será requerida una licencia y habilitación otorgadas por la UAEAC bajo el RAC 65, o la acreditación como instructor de tierra por parte del CEAAE en cada tema de acuerdo con el Apéndice 5 del presente reglamento.
- (c) La instrucción teórica que pueden impartir los pilotos instructores de vuelo estará limitada a los temas y módulos relacionados con la habilitación y/o autorización correspondiente, a excepción de: derecho aéreo, factores humanos en aviación, meteorología aeronáutica,

seguridad aérea y gestión de recursos de la tripulación; para los cuales será requerida una licencia y habilitación otorgadas por la UAEAC bajo el RAC 65, o la acreditación como instructor de tierra por parte del CEAAE en cada tema de acuerdo con el Apéndice 5 del presente reglamento.

- (d) Los pilotos chequeadores sólo podrán conducir pruebas de pericia para el otorgamiento de una habilitación de tipo en aeronaves que requieran un solo piloto cuando hayan completado no menos de mil quinientas (1.500) horas de tiempo de vuelo como piloto, incluidas no menos de doscientas cincuenta (250) horas de instrucción o en la supervisión de otros pilotos durante la experiencia operacional.
- (e) Los pilotos chequeadores sólo podrán conducir pruebas de pericia para el otorgamiento de una habilitación de tipo en aeronaves que requieran copiloto siempre y cuando haya completado no menos de mil (1000) horas de tiempo de vuelo como piloto o copiloto de aeronaves que requieran copiloto, de las cuales al menos quinientas (500) horas serán como piloto al mando y sea, o haya ejercido las atribuciones de una habilitación de instructor de vuelo en aeronaves tipo.
- (f) El CEAAE debe asegurarse de que ningún instructor de tierra o de vuelo, conduzca, en un período de veinticuatro (24) horas más de:
  - (1) Ocho (8) horas continuas de instrucción de tierra.
  - (2) Seis (6) horas de instrucción en simulador, sin exceder con el tiempo de briefing y debriefing un total de nueve (9) horas.
  - (3) Seis (6) horas de instrucción de vuelo local u ocho (8) horas en vuelos de crucero.

#### **142.230 Manual de instrucción y procedimientos**

- (a) El CEAAE deberá contar con un Manual de Instrucción y Procedimientos (MIP) que contenga toda la información y entrenamiento necesario para que el personal realice sus funciones.
- (b) Este manual puede publicarse en partes independientes y contendrá como mínimo la siguiente información:
  - (1) Una descripción general del alcance del entrenamiento autorizado en la carta de aprobación de la AAAES al CEAAE.
  - (2) Un organigrama del CEAAE según la sección 142.105 (a) y que satisfaga lo prescrito en la sección 142.135 del presente reglamento.
  - (3) Descripción del procedimiento de designación oficial del gerente responsable del CEAAE por parte del EAE correspondiente, así como el nombre del cargo, las tareas y calificación requeridas para dicha designación.

- (4) Listado de programas de entrenamiento y el equipo de instrucción y entrenamiento de vuelo utilizado.
  - (5) Descripción detallada de los programas de entrenamiento indicando el contenido de la instrucción teórica y práctica, así como el material de estudio, y procedimientos de evaluación de los estudiantes.
  - (6) Descripción del procedimiento de selección y verificación de cumplimiento de requisitos de los instructores de tierra y de vuelo, y pilotos chequeadores.
  - (7) El procedimiento de enmienda del MIP.
  - (8) Una descripción de los procedimientos que se utilizarán para establecer y mantener la competencia del personal de entrenamiento.
  - (9) Descripción de los procedimientos para la presentación de exámenes, pruebas de pericia, chequeos de experiencia operacional, verificaciones de competencia, así como para el manejo de casos de fraude y reprobación durante los mismos.
  - (10) Procedimientos para el seguimiento del rendimiento de los alumnos de vuelo y el sistema de oportunidades en caso de la no aprobación del curso por parte de un alumno tripulante de vuelo.
  - (11) Procedimientos para la realización, seguimiento y evaluación de la experiencia operacional de los pilotos cuando sea requerida de conformidad con la sección 61.220 (c) del RACAE 61.
  - (12) Procedimientos para el restablecimiento de la experiencia reciente de los tripulantes cuando fuere requerido.
  - (13) Una descripción del método que se utilizará para la realización y mantenimiento del control de registros.
- (c) El CEAAE debe garantizar que todo su personal tenga fácil acceso a una copia de cada parte del MIP relativa a sus funciones y que se encuentre enterado de los cambios correspondientes.
- (d) El MIP y toda enmienda posterior debe ser presentada para su aceptación por parte de la AAAES antes de ser puesta en aplicación por el CEAAE.
- (e) El CEAAE debe garantizar que el MIP se enmiende según sea necesario para mantener actualizada la información que figura en él.

#### **142.235 Instructor especialidades en tierra**

- (a) Cada instructor asignado para impartir las asignaturas o módulos de un programa académico aprobado bajo el presente reglamento debe contar con licencia como Instructor de tierra en especialidades aeronáuticas y respectiva habilitación otorgados por la UAEAC bajo el RAC 65, o contar con la acreditación por parte de la AAAES como instructor competente en la materia de acuerdo con lo previsto en el Apéndice 5 del presente reglamento.

#### **142.240 Profesional responsable de Factores Humanos**

- (a) El CEAAE deberá contar con un profesional en psicología quien será el responsable de Factores Humanos.
- (b) El profesional responsable de Factores Humanos deberá acreditar como mínimo los siguientes requisitos:
  - (1) Título de psicólogo.
  - (2) Tarjeta profesional de psicólogo.
  - (3) Experiencia de mínimo dos (02) años en el área aeronáutica.
  - (4) Acreditar cursos en psicología aeronáutica y/o factores humanos y seguridad operacional.
  - (5) Conocimiento en prevención y control de consumo de sustancias psicoactivas.
  - (6) Conocimiento de la normatividad y regulación aeronáutica vigente.
- (c) El profesional de Factores Humanos tendrá las siguientes responsabilidades:
  - (1) Realizar entrevista psicológica a los pilotos estudiantes e instructores, previo al inicio del entrenamiento de su fase de vuelo, cuando sea requerido.
  - (2) Realizar seguimiento psicológico a pilotos estudiantes e instructores, según sea el caso.
  - (3) Establecer estrategias de seguimiento psicológico en coordinación con el área académica de los estudiantes que lo requieran.
  - (4) Participar en las reuniones de seguimiento académico, tanto de tierra como de vuelo, de los estudiantes e instructores, si es requerido.
  - (5) Realizar seguimiento y evaluación psicológica a los estudiantes, durante el entrenamiento de vuelo, según sea el caso.
  - (6) Desarrollar programas y actividades de acompañamiento destinados a fomentar habilidades y competencias del personal de instructores y estudiantes.

- (7) Implementar estrategias de prevención y control de consumo de sustancias psicoactivas en el personal de instructores y estudiantes
- (8) Realizar asesorías psicológicas a estudiantes en entrenamiento, tanto en tierra como de vuelo.
- (9) Suministrar familiarización a los estudiantes e instructores en temas de su competencia.
- (10) Apoyar las demás áreas del CEAAE para el fortalecimiento del factor humano.

#### **142.245 Sistema de garantía de calidad**

- (a) El CEAAE debe demostrar que ha adoptado sistema de garantía de calidad aceptable para la AAAES que garantice las condiciones de instrucción requeridas y el cumplimiento de los requisitos establecidos en este reglamento.
- (b) El sistema de garantía de calidad debe incorporar los siguientes elementos:
  - (1) Auditorías de calidad conducidas por el EAE para monitorear el cumplimiento con los objetivos y resultados del entrenamiento, la integridad de los exámenes teóricos, de las evaluaciones de conocimientos teóricos y prácticos en tierra y de vuelo, como sea aplicable, así como el cumplimiento de idoneidad de los procedimientos.
  - (2) Un sistema de informe de retroalimentación de la calidad para asegurar que se adopten las medidas correctivas y preventivas apropiadas y oportunas en respuesta a los informes resultantes de las auditorías efectuadas.

#### **142.250 Exámenes del programa académico**

- (a) El CEAAE debe aplicar un examen apropiado a cada estudiante que haya culminado una fase dentro del programa de entrenamiento autorizado por la AAAES.
- (b) Cuando un examen comprenda varias materias, el estudiante deberá aprobar cada materia evaluada con al menos la nota mínima, para considerarse aprobado el examen.
- (c) El personal de instructores y pilotos chequeadores deben garantizar la confidencialidad de las preguntas que se utilicen en los exámenes teóricos de los alumnos.
- (d) Cualquier alumno al que se le descubra copiando durante un examen teórico, o en posesión de material relativo al examen, salvo la documentación autorizada, será descalificado para realizar este no podrá presentarse a ningún examen durante el plazo mínimo de doce (12) meses desde la fecha del incidente.
- (e) El porcentaje mínimo de aprobación para cualquier examen o materia parcial no podrá ser inferior a setenta y cinco por ciento (75%).

#### **142.255 Autoridad para inspeccionar y/o auditar**

- (a) Cada CEAAE debe permitir y brindar todas las facilidades necesarias para que las áreas competentes de la AAAES inspeccionen y/o auditen su organización en cualquier momento, a fin de verificar los procedimientos de entrenamiento, el sistema de garantía de calidad, los registros y su capacidad general para determinar si cumple con los requerimientos contenidos en este reglamento.
- (b) Además, durante la inspección y/o auditoría la AAAES comprobará el nivel de los cursos y hará un muestreo de los entrenamientos en vuelo con los alumnos, cuando sea aplicable.
- (c) El CEAAE debe permitir a la AAAES el acceso a los registros de entrenamiento, autorizaciones, registros técnicos, manuales de enseñanza, notas de estudio, sesiones informativas y cualquier otro material relevante.
- (d) Luego de realizadas estas inspecciones y/o auditorías, se notificará por escrito al gerente responsable del CEAAE sobre las no conformidades y observaciones encontradas, así como las recomendaciones propuestas durante las mismas.
- (e) Al recibir el informe de inspección y/o auditoría, el titular del CEAAE definirá un plan de acción correctiva y demostrará dicha acción correctiva a satisfacción de la AAAES, dentro del período establecido por esta.

#### **142.260 Sistema de gestión de seguridad operacional**

El CEAAE debe demostrar que se ha implementado en su operación el sistema de gestión de seguridad operacional adoptado por el EAE de conformidad con lo previsto en el RACAE 219.

## CAPÍTULO D. ADMINISTRACIÓN

### 142.301 Registros

- (a) El CEAAE deberá mantener y conservar los registros detallados de los estudiantes para demostrar que han cumplido todos los requisitos del curso de entrenamiento de la forma aprobada por la AAAES.
- (b) El contenido de los registros de cada estudiante deberá incluir como mínimo:
  - (1) Nombre del estudiante.
  - (2) Evidencia del rendimiento del estudiante en cada fase del entrenamiento, en cada curso, y nombre del instructor que impartió el entrenamiento.
  - (3) La fecha y el resultado de las pruebas de conocimiento de cada fase del curso, así como los exámenes teóricos y el nombre del instructor que condujo la prueba.
  - (4) Los formatos de evaluación de las pruebas de pericia y exámenes prácticos.
- (c) Cada CEAAE deberá mantener los registros de las cualificaciones e instrucción inicial y periódica de cada tripulante, así como de los instructores de vuelo.
- (d) Cada CEAAE debe mantener los registros actualizados de los estudiantes inscritos en cada curso aprobado que ofrece, la cual podrá ser solicitada por la AAAES cuando lo considere oportuno.
- (e) Cada CEAAE deberá mantener y conservar:
  - (1) Los registros señalados en el párrafo (a) de esta sección, por un período mínimo de cinco (5) años después de completar la instrucción, pruebas o verificaciones.
  - (2) Los registros de los entrenamientos periódicos y verificaciones de competencia de cada tripulante e instructor de vuelo, por lo menos por cinco (5) años.
- (f) Cumplido el término de conservación previsto en esta sección, el CEAAE podrá disponer de los referidos registros siempre que se conserve una forma que permita su recuperación en el futuro.
- (g) El formato de los registros que utilice el CEAAE para este fin deberá proveer las condiciones mínimas de claridad y organización de la información.

### 142.305 Certificados de aprobación de cursos

- (a) El CEAAE debe emitir un Certificado de culminación y aprobación de curso a cada estudiante que complete un curso de entrenamiento aprobado.
- (b) El certificado de aprobación emitido por el CEAAE es individual y deberá incluir:

- (1) Nombre del CEAAE y del EAE.
  - (2) Nombre del estudiante.
  - (3) Nombre del curso aprobado.
  - (4) Fecha de culminación.
  - (5) Intensidad de horas académicas del curso.
  - (6) El record de entrenamiento de vuelo recibido, con el total de las horas y turnos de simulador efectuados, de acuerdo con el programa de entrenamiento aprobado por la AAAES.
  - (7) La firma del personal del CEAAE responsable de certificar el entrenamiento impartido.
- (c) Un CEAAE no puede emitir un certificado de aprobación de curso a un estudiante o presentarlo a una evaluación para obtener una licencia o habilitación, a menos que el estudiante haya:
- (1) Completado el entrenamiento señalado en el programa de entrenamiento aprobado por la AAAES, y
  - (2) Aprobado todos los exámenes finales.

**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

## CAPÍTULO E. EQUIPO DE INSTRUCCIÓN DE VUELO

### 142.401 Aeronaves

- (a) En el caso que el CEAAE disponga de aeronaves para entrenamiento de vuelo, estas deben ser las adecuadas para los cursos a impartir, asegurándose que
  - (1) Posea un certificado de aeronavegabilidad vigente, emitido o convalidado por la AAAES o la UAEAC.
  - (2) Se encuentre mantenida por una organización de mantenimiento certificado por la AAAES o la UAEAC.
  - (3) Esté equipada de acuerdo con lo requerido con las especificaciones de los cursos aprobados de entrenamiento, para la cual es utilizada.
- (b) El instructor del CEAAE previamente a la fase de entrenamiento de vuelo, deberá comprobar que se encuentre a bordo de la aeronave la siguiente documentación:
  - (1) Certificado de aeronavegabilidad
  - (2) Certificado de matrícula
  - (3) Manual de operación de la aeronave
  - (4) Listas de verificación para las fases de vuelo, que incluyan los procedimientos normales, anormales y de emergencia
  - (5) Licencia, o certificado de competencia, y certificado médico aeronáutico del alumno en instrucción y del instructor.

### 142.405 Dispositivos de instrucción para simulación de vuelo

- (a) El CEAAE debe demostrar ante la AAAES que cada dispositivo de simulación de vuelo usado para entrenamiento, pruebas y verificaciones está específicamente calificado y aprobado por la UAEAC, alguna autoridad de aviación civil extranjera, o la AAAES.
- (b) La clasificación y características de los dispositivos de instrucción para simulación de vuelo se especifican a continuación:
  - (1) Clase 1. No tiene un requerimiento específico y puede ser utilizado como un entrenador genérico para varios tipos de aeronaves.
  - (2) Clase 2. Puede ser representativo de varios tipos de aeronaves, pero requiere capacidad de simular fuerzas aerodinámicas y de realizar una aproximación por instrumentos.

- (3) Clase 3. Puede ser similar al nivel 2, pero requiere capacidad de comunicación aire tierra.
  - (4) Clase 4. Permite el aprendizaje, desarrollo y práctica de las aptitudes y de los procedimientos de cabina de pilotaje necesarios para la instrucción y la operación de los sistemas integrados de una aeronave específica.
  - (5) Clase 5. Permite el aprendizaje, desarrollo y prácticas de aptitudes, procedimientos de la cabina de pilotaje y procedimientos de vuelo por instrumentos, necesarios para entender y operar los sistemas integrados de una aeronave específica en operaciones típicas de vuelo en tiempo real.
  - (6) Clase 6. Permite el aprendizaje, desarrollo y la práctica de aptitudes en los procedimientos de la cabina de pilotaje, procedimientos de vuelo instrumental, ciertas maniobras simétricas y características de vuelo, necesarias para la operación de los sistemas integrados de una aeronave específica en operaciones típicas de vuelo.
  - (7) Clase 7. Permite el aprendizaje, desarrollo y la práctica de aptitudes en los procedimientos de la cabina de pilotaje, procedimientos y maniobras de vuelo por instrumentos, y características de vuelo, necesarias para la operación de sistemas integrados de una aeronave específica durante operaciones típicas de vuelo.
- (c) La clasificación, propósito y las características mínimas de los simuladores de vuelo se especifican a continuación:
- (1) Nivel A
    - (i) Permite el desarrollo y práctica de las aptitudes necesarias para la realización de tareas de operaciones de vuelo de acuerdo con una norma establecida de competencia del personal aeronáutico, en una aeronave y posición de trabajo específica;
    - (ii) pueden ser utilizados para los requerimientos de experiencia reciente de un piloto específico y para los requerimientos de entrenamiento de tareas de operación de vuelo durante el entrenamiento de transición, promoción, periódica y de recalificación;
    - (iii) pueden ser utilizados para el entrenamiento inicial de un nuevo empleado e inicial en equipo nuevo en eventos específicos.
  - (2) Nivel B

- (i) Permite el desarrollo y práctica de las aptitudes necesarias para la realización de las tareas de operaciones de vuelo, de acuerdo con una norma establecida de la competencia del personal aeronáutico, en una aeronave y posición de trabajo específica;
- (ii) pueden ser utilizados para requerimientos de experiencia reciente de pilotos y para requerimientos de entrenamiento de tareas de operación de vuelo específicas durante el adiestramiento de transición, promoción, periódica y de recalificación.
- (iii) pueden también ser utilizados para el entrenamiento inicial de nuevo empleado e inicial en equipo nuevo en eventos específicos y para realizar despegues y aterrizajes nocturnos y aterrizajes en verificaciones de la competencia.

### (3) Nivel C

- (i) Permite el desarrollo y práctica de las aptitudes necesarias para la realización de tareas de operaciones de vuelo de acuerdo con una norma establecida de la competencia del personal aeronáutico, en una aeronave y posición de trabajo específica;
- (ii) los simuladores nivel C pueden ser utilizados para los requerimientos de experiencia reciente de un piloto y para el entrenamiento en tareas de operaciones de vuelo durante el entrenamiento de transición, ascenso, periódica y de recalificación, bajo los RACAE aplicables;
- (iii) pueden también ser utilizados para el entrenamiento inicial de nuevo empleado e inicial en equipo nuevo en ciertos eventos específicos. Todos los eventos de entrenamiento pueden ser conducidos en simuladores de vuelo Nivel C para aquellos tripulantes de vuelo quienes han sido calificados anteriormente como PIC o SIC.

### (4) Nivel D

- (i) Permite el desarrollo y práctica de las aptitudes necesarias para realizar las tareas de operaciones de vuelo de acuerdo con una norma establecida de competencia del personal aeronáutico, en una aeronave y posición de trabajo específica;
- (ii) los simuladores de vuelo Nivel D pueden ser utilizados a fin de mantener la vigencia de pilotos bajo el RAC aplicable y para todos los entrenamientos en tareas de operaciones de vuelo.



# RACAE 142

## APÉNDICE 1

### HABILITACIÓN DE TIPO PARA PILOTOS



## APÉNDICE 1. HABILITACIÓN DE TIPO PARA PILOTOS

- (a) **Aplicación.** El presente Apéndice establece los requisitos del curso para la habilitación de tipo a ser agregada a una licencia de piloto, en la categoría de avión o helicóptero, de acuerdo con lo dispuesto en las secciones 61.220 y 61.225 del RACAE 61.
- (b) **Requisitos.** El estudiante deberá contar al menos con una licencia PAE permanente o temporal de acuerdo con la sección 61.040 del RACAE 61, apropiada a la categoría y tipo de aeronave en la que pretende habilitarse, antes de iniciar la instrucción en vuelo.
- (c) **Conocimientos teóricos para la habilitación de tipo (avión).** El curso de conocimientos aeronáuticos para instrucción inicial y de transición deberá incluir los currículos de las materias que a continuación se detallan, con una intensidad mínima de ochenta (80) horas de clase. El resultado esperado de la enseñanza será una fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica, la habilidad práctica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio, y el desarrollo de habilidades y preparación suficiente para operar una aeronave con seguridad.

A. Estructura y equipo del avión, operación normal de los sistemas y averías	
Tema No	Descripción del tema
1	Generalidades
2	Motor, incluyendo la unidad auxiliar de potencia.
3	Sistema de combustible.
4	Presurización y aire acondicionado.
5	Antihielo, limpiaparabrisas y repelente de lluvia.
6	Sistema hidráulico.
7	Tren de aterrizaje.
8	Controles de vuelo, elementos de sustentación.
9	Suministro de potencia eléctrica.
10	Instrumentos de vuelo, equipos de comunicaciones, radar y navegación.
11	Cabina de pilotaje, cabina de pasajeros y compartimiento de carga; y
12	Equipo de emergencia.

B. Limitaciones	
Tema No	Descripción del tema
13	Limitaciones generales.
14	Certificación del avión, categoría de operación, certificación por ruido y datos de performance máxima y mínima para todos los perfiles de vuelo, condiciones y sistemas de la aeronave.

15	Limitaciones de los motores, datos para la operación de los motores, grados del aceite certificados.
16	Limitaciones de los sistemas; y
17	Lista de equipo mínimo (MEL)

<b>C. Performance, planificación y seguimiento de vuelo</b>	
Tema No	Descripción del tema
18	Cálculo de performance referente a velocidades, gradientes, carga en todas las condiciones para el despegue, ruta, aproximación y aterrizaje.
19	Planificación de vuelo para condiciones normales y anormales.
20	Nivel de vuelo óptimo/máximo.
21	Altitud de vuelo mínima requerida.
22	Procedimiento de deriva después de una falla de motor durante el vuelo de crucero.
23	Ajuste de potencia de los motores durante el crucero y circuito bajo diversas circunstancias, además del nivel de vuelo más económico en crucero.
24	Cálculo de un plan de vuelo de corto/largo alcance.
25	Nivel de vuelo óptimo/máximo y ajuste de potencia de los motores después de una falla de motor.

<b>D. Carga, peso y balance</b>	
Tema No	Descripción del tema
26	Carga y ajuste del compensador con respecto a las masas máximas para despegue y aterrizaje.
27	Límites del centro de gravedad.
28	Influencia del consumo de combustible en el centro de gravedad.
29	Puntos de anclaje, distribución de la carga, carga máxima en tierra.
30	Abastecimiento. Conexiones de servicio para combustible, aceite, agua, hidráulico, oxígeno, nitrógeno, aire acondicionado, potencia eléctrica, aire de salida y reglas de seguridad.

<b>E. Procedimientos anormales y de emergencia</b>	
Tema No	Descripción del tema
31	Reconocimiento de la situación y actuaciones inmediatas en secuencia correcta para aquellas condiciones reconocidas como emergencias por el fabricante y la AAAES.
32	Actuaciones de acuerdo con la lista de verificación aprobada para situaciones anormales o de emergencia.

<b>34</b>	Falla de motor y vuelo asimétrico
<b>35</b>	Procedimientos operacionales, gestión de amenaza y errores, coordinación de la tripulación: Cortantes de viento a bajas altitudes, maniobras TCAS, TAWS, Impacto contra el terreno sin pérdida de control (CFIT), Prevención y recuperación de actitudes inusuales (UPRT) y envolventes extendidas.
<b>36</b>	Procedimientos de comunicación normal y de emergencia.
<b>37</b>	Administración del oxígeno de a bordo en aeronaves presurizadas
<b>38</b>	Peligros meteorológicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones de hielo</li> <li>• Ceniza volcánica</li> <li>• Tormenta eléctrica</li> <li>• Turbulencia</li> <li>• Granizo</li> </ul>

G. Requisitos especiales para aviones con cabina de cristal	
Tema No	Descripción del tema
<b>37</b>	Reglas generales para el diseño del hardware y software de las computadoras de aviones.
<b>38</b>	Lógica de la información y sistemas de alerta a toda la tripulación y sus limitaciones.
<b>39</b>	Interacción entre los diferentes sistemas de computadoras del avión, sus limitaciones, posibilidades de reconocimiento de fallas del computador y actuaciones que se han de seguir en este caso.

H. Derecho aéreo	
Tema No	Descripción del tema
<b>40</b>	Derecho aeronáutico, nacional e internacional.
<b>41</b>	Regulaciones aeronáuticas de la Aviación de Estado pertinentes a la operación del EAE y la licencia de PAE.
<b>42</b>	Operaciones de transporte aéreo en la Aviación de Estado

I. Actuación humana	
Tema No	Descripción del tema
<b>43</b>	Conocimiento del factor humano, rendimiento y limitaciones humanas. Gestión de la fatiga
<b>44</b>	CRM y liderazgo
<b>45</b>	Toma de decisiones aeronáuticas (ADM)
<b>46</b>	Principios de gestión de amenazas y errores (TEM)

J. Operación de vuelo	
Tema No	Descripción del tema
47	Procedimientos de despacho o de liberación de vuelo del EAE
48	Planificación de vuelo
49	Consumo y administración de combustible
50	Navegación y uso de las ayudas a la navegación, incluyendo procedimientos de aproximación por instrumentos y referencias visuales antes de y durante el descenso por debajo de la DA/DH o MDA.
51	Métodos y procedimientos apropiados de los servicios de tránsito aéreo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de control de tránsito aéreo, procedimientos y fraseología.</li> <li>• Estructuras y clases de espacios aéreos.</li> <li>• Medidas que deben tomarse en caso de falla de comunicaciones.</li> </ul>

**Nota 1.-** El Manual de Factores Humanos para la Aviación de Estado – MAFAH contiene las temáticas recomendadas para abordar los conocimientos de actuación Humana – Factores Humanos que trata el Apéndice 1 “Programa de Factores Humanos para la Gestión Completa de Recursos”.

**Nota 2.-** También estará disponible como referencia para la instrucción en Factores Humanos el documento 9683 de la OACI (Human Factors Training Manual).

**Nota 3.-** Para el entrenamiento en UPRT se tomará como referencia el documento 10011 de la OACI (Manual on Aeroplane Upset Prevention and Recovery Training), así como las guías y regulaciones que la AAAES emita al respecto.

- (d) **Conocimientos teóricos para la habilitación de tipo (helicóptero).** El curso de conocimientos aeronáuticos deberá incluir los currículos de las materias que a continuación se detallan, con una intensidad mínima de 50 horas de clase. El resultado esperado de la enseñanza será una fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica, la habilidad práctica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio, y el desarrollo de habilidades y preparación suficiente para operar una aeronave con seguridad.

A. Estructura y equipo del avión, operación normal de los sistemas y averías	
Tema No	Descripción del tema
1	Dimensiones.
2	Motor, incluyendo el grupo auxiliar de energía (APU), rotores y transmisiones.
3	Sistema de combustible.
4	Aire acondicionado.
5	Antihielo y limpiaparabrisas.

6	Sistema hidráulico.
7	Tren de aterrizaje.
8	Controles de vuelo, aumento de la estabilidad y sistemas de piloto automático.
9	Suministro de potencia eléctrica.
10	Instrumentos de vuelo, comunicaciones, radar y navegación.
11	Cabina de pilotaje, cabina de pasajeros y compartimiento de carga; y
12	Equipo de emergencia.

B. Limitaciones	
Tema No	Descripción del tema
13	Limitaciones generales.
14	Certificación del helicóptero, categoría de operación, datos de performance máxima y mínima para todos los perfiles de vuelo, condiciones y sistemas del helicóptero.
15	Limitaciones de los motores, datos para la operación de los motores, grados del aceite certificados.
16	Limitaciones de los sistemas; y
17	Lista de equipo mínimo (MEL)

C. Performance, planificación y seguimiento de vuelo	
Tema No	Descripción del tema
18	Cálculo de performance referente a velocidades, gradientes, carga en todas las condiciones para el despegue, ruta, aproximación y aterrizaje.
19	Planificación de vuelo para condiciones normales y anormales.
20	Nivel de vuelo óptimo/máximo.
21	Altitud de vuelo mínima requerida.
22	Procedimiento de deriva después de una falla de motor durante el vuelo de crucero.
23	Ajuste de potencia de los motores durante el crucero y circuito bajo diversas circunstancias, además del nivel de vuelo más económico en crucero.
24	Cálculo de un plan de vuelo de corto/largo alcance.
25	Nivel de vuelo óptimo/máximo y ajuste de potencia de los motores después de una falla de motor.

D. Carga, centrado y servicios	
Tema No	Descripción del tema
26	Carga y ajuste del compensador con respecto a las masas máximas para despegue y aterrizaje.
27	Límites del centro de gravedad.

<b>28</b>	Influencia del consumo de combustible en el centro de gravedad.
<b>29</b>	Puntos de anclaje, distribución de la carga, carga máxima en tierra.
<b>30</b>	Abastecimiento. Conexiones de servicio para combustible, aceite, agua, hidráulico, oxígeno, nitrógeno, aire acondicionado, potencia eléctrica, aire de salida y reglas de seguridad.

#### E. Procedimientos de emergencia

Tema No	Descripción del tema
<b>31</b>	Reconocimiento de la situación y actuaciones inmediatas en secuencia correcta para aquellas condiciones reconocidas como emergencias por el fabricante y la UAEAC.
<b>32</b>	Actuaciones de acuerdo con la lista de verificación aprobada para situaciones anormales o de emergencia.

#### F. Requisitos especiales para los helicópteros con EFIS

Tema No	Descripción del tema
<b>33</b>	Equipos de a bordo y de tierra.
<b>34</b>	Procedimientos operacionales y coordinación de la tripulación.

#### G. Derecho aéreo

Tema No	Descripción del tema
<b>35</b>	Derecho aeronáutico, nacional e internacional.
<b>36</b>	Regulaciones aeronáuticas de la Aviación de Estado pertinentes a la operación del EAE y la licencia de PAE.
<b>37</b>	Operaciones de transporte aéreo en la Aviación de Estado
<b>38</b>	Métodos y procedimientos apropiados de los servicios de tránsito aéreo: estructuras y clases de espacios aéreos. Las medidas que deben tomarse en caso de falla de comunicaciones.

#### H. Actuación humana

Tema No	Descripción del tema
<b>39</b>	Conocimiento del factor humano, rendimiento y limitaciones humanas.
<b>40</b>	Liderazgo, CRM y Multi crew cooperation
<b>41</b>	Toma de decisiones aeronáuticas (ADM)
<b>42</b>	Principios de gestión de amenazas y errores (TEM).

**Nota 1.** - *El Manual de Factores Humanos para la Aviación de Estado – MAFAH contiene las temáticas recomendadas para abordar los conocimientos de actuación Humana – Factores Humanos que trata el Apéndice 1 “Programa de Factores Humanos para la Gestión Completa de Recursos”.*

**Nota 2.** – También estará disponible como referencia para la instrucción en Factores Humanos el documento 9683 de la OACI (*Human Factors Training Manual*).

(e) **Instrucción de vuelo (avión).** El programa de instrucción de vuelo para la habilitación de tipo debe desarrollarse en simulador de vuelo FFS clase C o superior, y sólo podrán efectuarse en aeronave únicamente cuando no exista un simulador de vuelo para el tipo de aeronave correspondiente; en estos casos no se podrá llevar a bordo pasajeros o carga. La instrucción inicial y de transición debe consistir en al menos diez (10) horas programadas de instrucción práctica de vuelo o cinco (5) períodos de acuerdo con la complejidad de la aeronave, e incluir lo siguiente:

(1) Preparación del vuelo:

- i. Cálculo de performance.
- ii. Inspección visual externa del avión, situación de cada elemento y propósito de la inspección.
- iii. Inspección de la cabina de vuelo.
- iv. Uso de las listas antes de arranque de motores, comprobación de equipos de radio y navegación; selección y sintonización de frecuencias de radio y navegación.
- v. Rodaje cumpliendo instrucciones ATC o del instructor.
- vi. Verificaciones antes del despegue, y
- vii. Despegue:

(2) Despegue normal con varias posiciones de flaps, incluido despegue inmediato;

- i. Despegue instrumental, transición a instrumentos durante rotación e inmediatamente después del despegue.
- ii. Despegue con viento cruzado.
- iii. Despegue con peso (masa) máximo (real o simulada).
- iv. Despegue con falla simulada del motor, y
- v. Aborto de despegue a una velocidad razonable de V1.

(3) Maniobras y procedimientos de vuelo:

- i. Virajes con o sin spoilers.
- ii. Tendencia a picar y vibración después de alcanzar el número de mach crítico y otras características específicas del avión.
- iii. Operación normal de los sistemas y controles del panel de sistemas.
- iv. Operación normal y anormal de los:

- A. Sistemas de motor (si es necesario, hélices).
  - B. Sistemas de presurización y aire acondicionado.
  - C. Sistema de combustible.
  - D. Sistema eléctrico.
  - E. Sistema hidráulico.
  - F. Sistemas de mando de vuelo y compensación.
  - G. Sistema antihielo, deshielo y calefacción de parabrisas.
  - H. Piloto automático.
  - I. Sistemas de aviso de pérdida o para evitar la pérdida y mecanismos de aumento de la estabilidad.
  - J. Sistema de aviso de proximidad al suelo, radar meteorológico, radioaltímetro, transpondedor.
  - K. Radio, equipos de navegación, instrumentos, sistema de gestión de vuelo
  - L. Tren de aterrizaje y sistemas de frenos
  - M. Sistemas de slats y flaps, y
  - N. Unidad auxiliar de potencia.
- v. Procedimientos anormales y de emergencia:
- O. Prácticas de fuego, control y evacuación del humo.
  - P. Falla de motor, apagado y reencendido a altura de seguridad.
  - Q. Lanzamiento de combustible (simulado).
  - R. Cizalladura del viento en despegue y aterrizaje (wind shear).
  - S. Falla simulada de presurización y descenso de emergencia.
  - T. Incapacitación de un miembro de la tripulación de vuelo.
  - U. Otros procedimientos de emergencia contenidos en el manual de vuelo del avión, y
  - V. Eventos ACAS (TCAS).
  - W. La instrucción necesaria para la prevención y recuperación de la pérdida de control de la aeronave (UPRT).

**Nota.-** Para el entrenamiento en UPRT se tomará como referencia el documento 10011 de la OACI (Manual on Aeroplane Upset Prevention and Recovery Training), así como las guías y regulaciones que la AAAES emita al respecto.

- vi. Virajes pronunciados de 45° de inclinación por 180° y 360° de dirección derecha e

izquierda.

vii. **Instrucción en envolventes extendidas:** Debe ser realizada como instrucción práctica guiada en un simulador de vuelo FFS nivel C o D incluyendo las siguientes maniobras y procedimientos:

- A. Vuelo lento controlado manualmente
- B. Reconocimiento inmediato y medidas a tomar en aproximación a la pérdida (hasta la activación de los avisadores), en configuración de crucero y de aterrizaje (flaps en posición de aterrizaje y tren extendido).
- C. Recuperación de una pérdida completa o después de la activación de los avisos visuales y auditivos en configuración de ascenso, crucero y aproximación.
- D. Recuperación de aterrizaje con rebote.

viii. Procedimiento de vuelo instrumental:

- A. Adhesión a las rutas de salida y llegada e instrucciones ATC.
- B. Procedimientos de circuito de espera.
- C. Aproximaciones ILS hasta una altura de decisión no inferior a 60 m (200ft).
- D. Aproximación hasta MDA/H, y
- E. Aproximaciones en circuito de baja visibilidad.
- F. La instrucción necesaria para la prevención y recuperación de la pérdida de control de la aeronave.

(4) Procedimientos de aproximación frustrada

- i. Maniobra de motor y al aire con todos los motores operativos después de una aproximación frustrada ILS desde la altura de decisión.
- ii. Otros procedimientos de aproximación frustrada.
- iii. Maniobra de dar motor y al aire con un motor inoperativo simulado después de una aproximación frustrada ILS desde DH, y
- iv. Aterrizaje frustrado a 15 m (50ft) sobre el umbral de la pista y maniobra de motor y al aire.

(5) Aterrizajes

- i. Aterrizaje normal y también después de una aproximación ILS con transición a vuelo visual al alcanzar la DH.
- ii. Aterrizajes simulando un estabilizador horizontal bloqueado en cualquier posición

fuera decompensación.

- iii. Aterrizaje con viento cruzado.
- iv. Circuito de tráfico y aterrizaje sin extender los flaps o slats o con ellos parcialmente extendidos, y
- v. Aterrizajes simulando un motor crítico inoperativo;

(6) Procedimientos después del vuelo

- (f) **Instrucción de vuelo (helicóptero).** El programa de instrucción de vuelo para la habilitación de tipo puede desarrollarse en un helicóptero y/o simulador de vuelo FFS clase C o superior, y sólo podrán efectuar en aeronave únicamente cuando no exista un simulador de vuelo para el tipo de aeronave correspondiente; en estos casos no se podrá llevar a bordo pasajeros o carga. La instrucción inicial y de transición debe consistir en al menos ocho (8) horas programadas de instrucción práctica de vuelo o cuatro (4) períodos, de acuerdo con la complejidad de la aeronave e incluir lo siguiente:

1. Preparación del vuelo:

- i. Inspección visual externa del helicóptero, situación de cada elemento y objeto de la inspección.
- ii. Inspección de cabina.
- iii. Procedimientos de arranque, comprobación de equipos de radio y navegación; selección y sintonización de frecuencias de radio y navegación.
- iv. Rodaje cumpliendo instrucciones ATC o del instructor, y
- v. Procedimientos y comprobaciones antes del despegue.

2. Despegue:

- i. Despegue (varios perfiles).
- ii. Despegue con viento cruzado.
- iii. Despegue con peso máximo (real o simulado), y
- iv. Despegue con falla simulada del motor.

3. Maniobras y procedimientos de vuelo:

- i. Virajes.
- ii. Aterrizajes varios perfiles.
- iii. Operación normal y anormal de los siguientes sistemas y procedimientos:

- A. Motor
- B. Aire acondicionado (calefacción y ventilación)
- C. Sistema pitot estático
- D. Sistema de combustible
- E. Sistema eléctrico
- F. sistema hidráulico
- G. Sistema de control de vuelo y compensación
- H. Sistema antihielo y deshielo
- I. Piloto automático/director de vuelo
- J. Sistema de aumento de la estabilidad
- K. Radar meteorológico; radioaltímetro, transpondedor
- L. Sistema de navegación aérea
- M. Sistema de tren de aterrizaje
- N. Falla del rotor de cola
- O. Pérdida del rotor de cola.
- P. Unidad auxiliar de potencia, y
- Q. Radio, equipos de navegación y sistemas de gestión de vuelo

iv. Procedimientos no anormales y de emergencia:

- A. Prácticas de fuego, incluida evacuación si es aplicable
- B. Control y eliminación del humo
- C. Falla de motor, parada y reencendido a altura de seguridad.
- D. Lanzamiento de combustible (simulado)
- E. Descenso de autorrotación
- F. Aterrizaje en autorrotación
- G. Aterrizaje en autorrotación total o recuperada con potencia
- H. Incapacitación de un miembro de la tripulación de vuelo
- I. Otros procedimientos de emergencia contenidos en el manual de vuelo del helicóptero, y
- J. Virajes de 30° y 45° de inclinación, por 180° y 360° de dirección derecha e izquierda, con referencia únicamente a los instrumentos.

4. Procedimientos de vuelo instrumental (real o simulado), cuando sea aplicable:

- i. Despegues instrumentales, transición a vuelo instrumental tan pronto como esté en el aire.
- ii. Entrada en las rutas de salida y llegada e instrucciones ATC.
- iii. Procedimientos de circuito de espera.
- iv. ILS, aproximaciones a altura de decisión.
- v. Aproximación de no precisión hasta la altitud mínima de descenso (MDA/H).
- vi. Otros procedimientos de aproximación frustrada.
- vii. Maniobras de motor y al aire simulando un motor inoperativo hasta alcanzar la altura de decisión/MDA, y
- viii. Autorrotación recuperada con potencia en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC).

5. Procedimientos después del vuelo.

(g) **Experiencia operacional.**

1. Una vez culminado el entrenamiento de vuelo para la habilitación de tipo, el CEAAE supervisará el cumplimiento de la experiencia operacional cuando esta sea requerida de conformidad con la sección 61.220 (c) del RACAE 61.
2. La experiencia operacional puede ser conducida por el titular de una licencia PAE con habilitación de instructor de vuelo o autorización como piloto chequeador, habilitado para ejercer sus atribuciones en la marca y modelo de aeronave en la que conducirá la experiencia operacional.
3. Para los pilotos comandantes y copilotos de aeronaves que por su certificado tipo requieran más de un piloto, el último trayecto de la experiencia operacional deberá ser evaluado por un piloto chequeador del equipo como un chequeo de vuelo.

(h) Evaluaciones parciales de fases y de fin de curso.

1. Para poder continuar recibiendo instrucción y certificarse en el curso de habilitación de tipo, el estudiante deberá previamente completar y aprobar satisfactoriamente cada una de las evaluaciones de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teórico y práctico), de acuerdo con el curso de entrenamiento aprobado al CEAAE, que consistirá como mínimo en las áreas de operación descritas en los párrafos (g) y (h) de este Apéndice.
2. Cada alumno deberá demostrar satisfactoriamente su competencia, antes de recibir la certificación del CEAAE autorizado, para operar una aeronave como piloto comandante o copiloto si fuera aplicable.

- (i) **Entrenamiento Periódico.** El entrenamiento periódico debe asegurar que cada miembro de la tripulación de vuelo esté adecuadamente entrenado y tenga vigente su competencia con respecto al tipo de aeronave (incluyendo el entrenamiento de diferencias, si es aplicable) y a la posición del miembro de la tripulación involucrada. Este entrenamiento debe tener en cuenta lo siguiente:
1. Ninguna persona puede servir como piloto al mando o copiloto en una aeronave de aviación de Estado a menos que haya aprobado satisfactoriamente los entrenamientos periódicos y verificaciones de competencia, en la marca y modelo de aeronave apropiada, respecto a la técnica de pilotaje y su capacidad de ejecutar procedimientos normales y de emergencia, así como de operar de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos. Dichos repasos de vuelo se efectuarán una vez al año dentro del período de elegibilidad apropiado según el mes base vigente.
  2. El curso de tierra periódico debe incluir:
    - i Un mínimo de veinticuatro (24) horas de instrucción teórica programadas (curso de tierra) de repaso como sea necesario y aplicable en los temas de la instrucción inicial según los literales (c) y (e) del presente capítulo.
    - ii Un examen o evaluación para determinar el estado de conocimiento del miembro de la tripulación de vuelo con respecto al avión y a la posición involucrada.
  3. El entrenamiento periódico de vuelo tendrá en cuenta lo establecido en la sección 61.110 (b) del RACAE 61 e incluir el entrenamiento de repaso como sea aplicable y necesario de los temas de la instrucción inicial según los literales (d) y (f) del presente capítulo.

**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**



# RACAE 142

## APÉNDICE 2

### INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO INGENIERO DE VUELO



## APÉNDICE 2. INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO DE INGENIERO DE VUELO

- (a) **Aplicación.** El presente Apéndice establece los requisitos de instrucción y entrenamiento para la certificación de competencia como Ingeniero de vuelo para la aviación de estado en cumplimiento a lo establecido en la sección 63.201 (c) del RACAE 63.
- (b) **Requisitos.** El estudiante deberá contar con licencia de TMA de aviación de estado y habilitación de tipo en la aeronave en la que se pretende desempeñar como ingeniero de vuelo, así como un mínimo de quinientas (500) horas de vuelo como tripulante en cualquier otra posición en la misma aeronave.
- (c) **Conocimientos teóricos.** El curso de conocimientos aeronáuticos para instrucción inicial y de transición deberá incluir los currículos de las materias que a continuación se detallan, con una intensidad mínima de noventa (90) horas de clase. El resultado esperado de la enseñanza será una fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica, la habilidad práctica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio, y el desarrollo de habilidades y preparación suficiente para operar una aeronave con seguridad.

A. Derecho aéreo (6 horas)	
Tema No	Descripción del tema
1	El Convenio de Chicago y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), Reglamento aeronáutico colombiano para la aviación de estado (RACAE).
2	Las disposiciones y reglamentos correspondientes al titular de un certificado de competencia como ingeniero de vuelo.
3	Sistema de gestión de la seguridad operacional del EAE

B. Teoría de vuelo, aerodinámica y navegación (14 horas)	
Tema No	Descripción del tema
4	La aerodinámica y los principios de vuelo que se aplican a las aeronaves.
5	Principios de navegación; principios y funcionamiento de los sistemas autónomos y radioayudas.
6	Principios de meteorología aplicada al vuelo, engelamiento de superficies, efectos de tormenta eléctrica en el equipamiento de aeronaves.

C. Sistemas de la aeronave (32 horas)
---------------------------------------

Tema No	Descripción del tema
7	Especificaciones.
8	Características de diseño.
9	Controles de vuelo.
10	Sistema hidráulico.
11	Sistema neumático.
12	Sistema eléctrico y teoría básica de electricidad.
13	Sistemas de antihielo y deshielo, sistema de protección contra la lluvia.
14	Sistema de presurización y aire acondicionado.
15	Sistema de oxígeno.
16	Sistema de pitot estático.
17	Sistema de instrumentos.
18	Sistema de protección, detección y extinción de fuego.
19	Sistema de combustible y aceite.
20	Equipo de emergencia.
21	Limitaciones de la aeronave.
22	Dispositivos electrónicos

#### D. Planta de potencia (6 horas)

Tema No	Descripción del tema
23	Los principios básicos de los grupos motores, turbinas de gas o motores de embolo. Especificaciones.
24	Características de diseño.
25	Lubricación.
26	Ignición.
27	Sistema de combustible.
28	Accesorios.
29	Hélices.
30	Instrumentación.
31	Equipamiento de emergencia.
32	Los principios relativos al funcionamiento, procedimientos de manejo y limitaciones operacionales de los grupos motores de las aeronaves.

#### E. Operaciones normales y anormales en tierra y vuelo (10 horas)

Tema No	Descripción del tema
33	Métodos y procedimientos de servicios.
34	Operaciones con todos los sistemas de la aeronave.
35	Operaciones con todos los sistemas de motor.

36	Cálculo de carga y centrado; procedimientos operacionales para el transporte de carga en general y de mercancías peligrosas.
37	Control de vuelo en crucero (normal, largo alcance y máxima autonomía).
38	Cálculo de combustible y potencia.
39	La influencia de las condiciones atmosféricas en la performance de los motores.

#### F. Operaciones de emergencia (16 horas)

Tema No	Descripción del tema
40	Tren de aterrizaje, frenos, flaps, frenos de velocidad y dispositivos de borde de ataque.
41	Presurización y aire acondicionado.
42	Extintores portátiles de fuego.
43	Control de fuego en el fuselaje y humo, uso del oxígeno.
44	Falla del sistema eléctrico.
45	Control de fuego en el motor.
46	Arranque y apagado de motor.
47	Oxígeno.
48	Operaciones con todos los sistemas de la aeronave.

#### G. Actuación humana (6 horas)

Tema No	Descripción del tema
49	Conocimiento del factor humano, rendimiento y actuación humana correspondientes al ingeniero de vuelo (mecánico de a bordo).
50	Error humano
51	Psicología de aviación
52	Factores fisiológicos
53	Trabajo en equipo (Multi crew cooperation)
54	Comunicación.
55	Situaciones de riesgo.
56	Principios de gestión de amenaza y errores.
57	Reportes e investigación del error humano, documentación apropiada.
58	Gestión de la fatiga

- a. **Instrucción de vuelo.** La instrucción de vuelo para un ingeniero de vuelo deberá ser efectuada en el tipo de aeronave para la cual requiere la habilitación, con una intensidad de al menos seis (06) horas de instrucción de vuelo en simulador FFS o en la aeronave sin pasajeros ni carga, abarcando como mínimo lo siguiente:

1. Procedimientos normales:

- i. Inspecciones previas al vuelo
- ii. Procedimientos de abastecimiento y ahorro de combustible
- iii. Inspección de los documentos de mantenimiento.
- iv. Procedimientos normales en el puesto de pilotaje durante todas las fases de vuelo.
- v. Procedimientos previos al despegue, posterior al aterrizaje y corte de motor.
- vi. Control de potencia.
- vii. Control de temperatura.
- viii. Análisis de operación del motor.
- ix. Operación de todos los sistemas.
- x. Manejo del combustible
- xi. Registros de vuelo
- xii. Presurización y aire acondicionado
- xiii. Coordinación de la tripulación y procedimientos en caso de incapacitación de algunos de sus miembros; y apropiados de emergencia.
- xiv. Notificación de averías

2. Procedimientos anormales y de alternativa (reserva):

- i. Análisis del funcionamiento anormal del motor
- ii. Análisis del funcionamiento anormal de todos los sistemas de la aeronave
- iii. Aplicación de procedimientos anormales y de alternativa (reserva), y
- iv. Acciones correctivas.

3. Procedimientos de emergencia:

- v. Reconocimiento de condiciones de emergencia
- vi. Utilización de procedimientos apropiados de emergencia
- vii. Control de fuego del motor
- viii. Control de fuego en el fuselaje
- ix. Control de humo
- x. Pérdida de potencia o presión en cada sistema
- xi. Exceso de velocidad de motores
- xii. Descarga de combustible en vuelo
- xiii. Extensión y retracción del tren de aterrizaje, flaps, spoilers y frenos
- xiv. El arranque, corte y encendido de motores, y
- xv. Uso de oxígeno.

- a. **Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.** Para certificarse en el curso de mecánico de a bordo, el estudiante deberá completar satisfactoriamente las evaluaciones de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teórico y práctico).

**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**



## RACAE 142

## APÉNDICE 3

### INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO PARA NAVEGANTE DE VUELO



### APÉNDICE 3. INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO DE NAVEGANTE DE VUELO

- (a) **Aplicación.** El presente Apéndice establece los requisitos para la instrucción y entrenamiento del navegante de vuelo de conformidad con el Capítulo C del RACAE 63 sección 63.301 (c) y 63.310.
- (b) **Requisitos.** El estudiante deberá cumplir con los requisitos establecidos por el CEAEE en su programa académico de acuerdo con las políticas establecidas por el EAE.
- (c) **Conocimientos teóricos**
1. **Instrucción básica inicial.** La instrucción inicial básica del navegante de vuelo de aviación de estado debe consistir en por lo menos cincuenta (50) horas de clase programadas incluyendo los siguientes temas:

A. Derecho aéreo	
Tema No	Descripción del tema
1	El Convenio de Chicago y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), Reglamento aeronáutico colombiano para la aviación de estado (RACAE).
2	Las disposiciones y reglamentos correspondientes al titular de un certificado de competencia como navegante de vuelo.
3	Sistema de gestión de la seguridad operacional del EAE.

B. Conocimiento general de las aeronaves y principios de vuelo	
Tema No	Descripción del tema
4	Principios relativos al manejo de los grupos motores, transmisión (tren de engranaje de reducción), sistemas e instrumentos de las aeronaves.
5	La información operacional pertinente del manual de vuelo o de otro documento apropiado.
6	Aerodinámica básica y los principios de vuelo;

C. Performance y planificación de vuelo	
Tema No	Descripción del tema
7	La influencia de la carga y la distribución de la masa en las características de vuelo, cálculos de carga y centrado. Consumo de combustible y control en crucero.
8	La planificación previa al vuelo y en ruta. La utilización de documentos aeronáuticos tales como las AIP, los NOTAM, los códigos y abreviaturas aeronáuticas
9	La preparación y presentación de los planes de vuelo requeridos por los servicios de tránsito aéreo.

<b>10</b>	Métodos y procedimientos apropiados de los servicios de tránsito aéreo.
<b>11</b>	Los procedimientos de notificación de posición, los procedimientos de reglaje de altímetro; las operaciones en zonas de gran densidad de tránsito.

<b>D. Factores humanos – actuación humana</b>	
<b>Tema No</b>	<b>Descripción del tema</b>
<b>12</b>	Conocimiento del factor humano, rendimiento y limitaciones humanas. Fisiología de vuelo. Gestión de la fatiga.
<b>13</b>	Gestión de recursos de la tripulación (CRM) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación</li> <li>• Trabajo en equipo</li> </ul>
<b>14</b>	Gestión de errores y amenazas (TEM)

<b>E. Meteorología</b>	
<b>Tema No</b>	<b>Descripción del tema</b>
<b>15</b>	Meteorología aeronáutica.
<b>16</b>	La interpretación y aplicación de los informes meteorológicos aeronáuticos, mapas y pronósticos
<b>17</b>	Los procedimientos para obtener información meteorológica, antes del vuelo, en vuelo y uso de la misma.
<b>18</b>	Altimetría, condiciones meteorológicas peligrosas
<b>19</b>	Climatología de las zonas pertinentes con respecto a los elementos que tengan repercusiones para la aviación. Reconocer y evitar situaciones meteorológicas adversas.
<b>20</b>	Características de los fenómenos de tiempo significativos que afecten a las condiciones de despegue, al vuelo en ruta y al aterrizaje.
<b>21</b>	Las causas, el reconocimiento y los efectos de la formación de hielo.
<b>22</b>	Escape de situaciones meteorológicas severas, en caso de haberlas encontrado inadvertidamente, incluyendo cortantes de viento a baja altura.
<b>23</b>	Operar en o en la proximidad de tormentas (incluyendo las mejores altitudes de penetración), aire turbulento (incluyendo turbulencia en aire claro), hielo, granizo, y otras condiciones meteorológicas potencialmente peligrosas.

<b>F. Navegación</b>	
<b>Tema No</b>	<b>Descripción del tema</b>
<b>24</b>	La navegación aérea, utilización de cartas aeronáuticas, instrumentos y ayudas para la navegación convencional y PBN. Procedimientos de aproximación por instrumentos.
<b>25</b>	La comprensión de los principios y características de los sistemas de navegación apropiados.
<b>26</b>	Manejo del equipo de a bordo. La utilización, precisión y confiabilidad de los sistemas de navegación empleados en las fases de salida, vuelo en ruta, aproximación y aterrizaje; la identificación de las radioayudas para la navegación.

2. **Instrucción de transición para la autorización de tipo.** La instrucción avanzada de transición requerida para una autorización de tipo por marca y modelo de aeronave a ser anotada en la certificación de competencia como navegante de vuelo debe consistir en al menos treinta (30) horas de clase programadas, como corresponda a sus deberes y responsabilidades asignadas, con respecto al tipo de avión en el que se desempeñará como navegante, incluyendo los siguientes temas:

Sistemas de la aeronave	
Tema No	Descripción del tema
1	Familiarización con todos los sistemas y planta de potencia de la aeronave.
2	Familiarización con todos los sistemas aviónica y equipos de navegación de la aeronave.

Performance, planificación de vuelo	
3	La influencia de las condiciones atmosféricas en la performance de los motores.

Procedimientos operacionales	
4	Procedimientos normales, anormales y de emergencia.
5	Operaciones especiales (si aplica).
6	Impacto contra el suelo sin pérdida de control (CFIT).

Actuación humana	
7	Gestión de recursos de la tripulación

SMS / Seguridad Aérea	
8	Sistema de gestión de la seguridad

**(d) Instrucción de vuelo.** La instrucción de vuelo inicial y de transición para navegantes, debe incluir instrucción de vuelo y una prueba de pericia adecuada para asegurar su competencia en el desempeño de los deberes asignados, verificando en todo caso la aplicación de los conocimientos impartidos como se relaciona en el numeral (c) precedente del presente apéndice. Estas pruebas deben ejecutarse en un avión o en un simulador de vuelo aprobado bajo la supervisión de un navegante con autorización como navegante instructor, y su intensidad variará y será acorde de la complejidad de la aeronave y sus características particulares de operación.



## RACAE 142

## APÉNDICE 4

### INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO DE VUELO PARA TRIPULANTE DE CABINA DE PASAJEROS



## APÉNDICE 4. INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO PARA TRIPULANTE DE CABINA DE PASAJEROS

- (a) **Aplicación.** El presente Apéndice establece los requisitos de instrucción y entrenamiento para la autorización de tipo de los Tripulantes de cabina de pasajeros de aviación de estado en cumplimiento a lo establecido en la sección 63.415 del RACAE 63.
- (b) **Requisitos.** El estudiante deberá acreditar que ha completado y aprobado la totalidad de la instrucción teórica y práctica (Apéndice 8 del RAC 141) como Tripulante de cabina de pasajeros en un Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil (CIAC) certificado por la UAEAC bajo el RAC 141.
- (c) **Conocimientos teóricos.**
- Para la **primera autorización de tipo**, la instrucción inicial para los tripulantes de cabina debe consistir en al menos dieciséis (16) horas de clase teórica incluyendo lo siguiente:

Curso inicial para la primera autorización de tipo	
Tema No	Descripción del tema
1	Autoridad del piloto al mando
2	Orientación y control de los pasajeros, incluyendo procedimientos a ser seguidos en caso de personas incapacitadas y personas cuyas conductas podrían poner en riesgo la seguridad (pasajeros disruptivos e interferencia ilícita).
3	Reglamentos de aviación de estado (RACAE) aplicables a la operación del EAE.
4	Sistema de gestión de la seguridad operacional del EAE.
5	Transporte seguro de mercancías peligrosas.
6	Gestión de recursos de la tripulación.
7	Descripción general del avión, enfatizando en las características físicas que pueden tener influencia en el amaraje, evacuación y procedimientos de emergencia en el avión y otros deberes relacionados de acuerdo con la sección 142.110 (h) del presente reglamento.
8	Uso de los sistemas de comunicación con los pasajeros y con otros miembros de la tripulación de vuelo, incluyendo los procedimientos de emergencia en caso de intento de secuestro y otras situaciones anormales; y
9	Uso apropiado del equipo eléctrico de la cocina de abordó "galley" y de los controles para la calefacción y ventilación de cabina.

- Para las **autorizaciones de tipo por aeronave subsiguientes**, la instrucción de transición para los tripulantes de cabina de pasajeros consistirá en al menos ocho (8)

horas de clase que incluyan los siguientes temas:

<b>Curso de transición para autorizaciones de tipo subsiguientes</b>	
<b>Tema No</b>	<b>Descripción del tema</b>
1	Descripción general del avión, enfatizando en las características físicas que pueden tener influencia en el amaraje, evacuación y procedimientos de emergencia en el avión y otros deberes relacionados de acuerdo con la sección 142.110 (h) del presente reglamento.
2	Uso de los sistemas de comunicación con los pasajeros y con otros miembros de la tripulación de vuelo, incluyendo los procedimientos de emergencia en caso de intento de secuestro y otras situaciones anormales; y
3	Uso apropiado del equipo eléctrico del “galley” y de los controles para la calefacción y ventilación de cabina.

**(d) Instrucción de vuelo inicial y de transición.**

- Para obtener la **primera autorización por tipo de aeronave**, el tripulante de cabina de pasajeros debe:
  - Realizar al menos cinco (5) horas de prácticas encaminadas a la operación de puertas en situaciones normales y de emergencia, procedimiento de piloto incapacitado, uso y localización de equipos de emergencia, procedimientos de extinción de fuego, despresurización, manejo de paneles y conocimientos generales de la aeronave a autorizar, bajo la supervisión de un instructor tripulante de cabina autorizado y vigente en dicha aeronave. Estas prácticas podrán realizarse en la aeronave correspondiente (en tierra y energizada) o en un dispositivo de instrucción de cabina que debe ser el fiel reflejo de la cabina de pasajeros de la aeronave.
  - Realizar al menos cinco (5) horas en vuelo como observador y cinco (5) horas de experiencia operacional en la aeronave en que se está capacitando, desempeñando las funciones de tripulante de cabina, bajo la supervisión de un instructor tripulante de cabina.
- Para las **autorizaciones por tipo de aeronave subsiguientes**, el entrenamiento de vuelo de transición consistirá en lo indicado en el ítem ii del numeral 1 precedente.

**(e)** El CEAAE podrá contratar la realización del entrenamiento teórico-práctico especificado en los literales (c) y (d) del presente Apéndice con otro EAE, un explotador de aviación comercial certificado por la UAEAC bajo el RAC 121 o 135, o con un CIAC certificado por la UAEAC bajo el RAC 141, siempre y cuando se haga de conformidad con el programa de entrenamiento aprobado por la AAAES al respectivo CEAAE.

**(f) Prueba de pericia.** Para recibir la autorización por tipo de aeronave, el TCP deberá

completar satisfactoriamente una prueba de pericia ante un tripulante de cabina instructor en cada aeronave a autorizarse. Esta prueba de pericia en las funciones a ejercer en el tipo de aeronave para la cual se solicita la autorización debe cubrir al menos los siguientes aspectos:

1. Reconocimiento y gestión de amenazas y errores.
2. Demostrar buen juicio y aptitud para el vuelo.
3. Aplicar los conocimientos aeronáuticos.
4. Cumplir eficazmente con su obligación como integrante de la tripulación de cabina.
5. Comunicarse de manera eficaz con los miembros de la tripulación de vuelo.
6. Procedimientos normales:
  - (i) Inspecciones previas al vuelo en la cabina de pasajeros;
  - (ii) Procedimientos normales en la cabina de pasajeros en todas las fases del vuelo; y
  - (iii) Coordinación de la tripulación y procedimientos en caso de incapacitación de alguno de sus miembros.
7. Procedimientos de emergencia:
  - (i) Reconocimiento de condiciones de emergencia; y
  - (ii) Utilización de procedimientos apropiados de emergencia.

**(g) Entrenamiento periódico.** El entrenamiento periódico debe asegurar que cada tripulante de cabina de pasajeros esté adecuadamente entrenado y tenga vigente su competencia con respecto al tipo de avión y la posición dentro de la tripulación, teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Debe incluir una instrucción teórica-práctica de repaso en los temas que se indican en el literal (c) del presente apéndice, con una intensidad de por lo menos doce (12) horas de clase.
2. Se debe realizar un examen o evaluación teórica y una verificación de competencia respecto a las funciones que desempeña.

**(h) Tripulante de cabina de pasajeros Instructor.** Un CEAAE puede designar a un tripulante como TCP instructor siempre y cuando se haya acreditado el cumplimiento de los requisitos establecidos en la sección 63.060 del RACAE 63 y la sección 142.215 del presente reglamento. La instrucción en tierra para instructores de tripulantes de cabina de pasajeros

debe incluir lo siguiente:

1. Deberes, funciones, responsabilidades y limitaciones del instructor de tripulante de cabina de pasajeros.
2. Los reglamentos aplicables y las políticas y procedimientos del explotador.
3. Métodos, procedimientos y técnicas apropiadas para conducir la instrucción.
4. Principios fundamentales del proceso de aprendizaje.
5. Evaluación apropiada del desempeño del tripulante de cabina, incluyendo la detección de:
  - i. Instrucción inapropiada e insuficiente; y
  - ii. Características personales del tripulante de cabina que podrían afectar adversamente la seguridad de vuelo.
6. Acción correctiva apropiada en caso de verificaciones no satisfactorias.
7. Instrucción sobre gestión de los recursos de la tripulación (CRM) y Mercancías Peligrosas.
8. Descripción general del avión que incluya:
  - i. El uso de los sistemas de comunicación en situaciones anormales.
  - ii. Utilización apropiada del sistema eléctrico de las cocinas.
  - iii. Descripción y utilización apropiada para combatir el fuego.
  - iv. Descripción de los equipos de emergencia.
  - v. Orientación y control de los pasajeros con limitaciones y personas con conducta que puedan perjudicar la seguridad.
  - vi. Aplicación de primeros auxilios.
  - vii. Estaciones de tripulantes de cabina

**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**



## RACAE 142

## APÉNDICE 5

### FORMACIÓN DE INSTRUCTOR DE TIERRA EN ESPECIALIDADES AERONÁUTICAS



## APÉNDICE 5. FORMACIÓN DE INSTRUCTOR DE TIERRA EN ESPECIALIDADES AERONÁUTICAS

- (a) Aplicación.** El presente Apéndice establece los requisitos para el desempeño como Instructor de Tierra en Especialidades Aeronáuticas para impartir instrucción teórica en los CEAAE que operen bajo el presente RACAE y/o los RACAE 141 y 147.
- (b) Requisitos de la licencia.** Una persona puede desempeñarse como Instructor de Tierra, impartiendo entrenamiento o instrucción en un CEAAE o CEAAE agregado al personal de tierra o de vuelo, cuando haya sido acreditado como competente por el respectivo CEAAE de acuerdo a lo establecido en el presente reglamento, para impartir las materias de un programa de instrucción y entrenamiento aprobado por la AAAES.
- (c) Requisitos generales para la acreditación.** El instructor acreditado deberá ser titular de una licencia de piloto PAE, un certificado de competencia como tripulante de vuelo de aviación de estado, título técnico o profesional de acuerdo con la especialidad en que haya de impartir instrucción de acuerdo con el presente apéndice.
- (d) Requisitos de instrucción teórica.** Para ser acreditado como instructor de tierra, el aspirante debe haber sido nombrado como instructor militar mediante resolución, o haber recibido y aprobado un curso o capacitación (teórico/práctico) sobre técnicas de instrucción, de por lo menos sesenta (60) horas; o bien, diplomado o curso con intensidad horaria igual o superior a la indicada, ya sea sobre pedagogía, docencia, docencia universitaria, planeación educativa, instructor académico o metodología de la enseñanza. Este requisito no será necesario cuando el aspirante sea titular de una licencia PAE con habilitación de instructor de vuelo, o una certificación de competencia como tripulante de vuelo (INV, NAV o TCP) con autorización como instructor en su respectivo cargo.
- (e) Requisitos de conocimientos.** Para ser acreditado como instructor competente el solicitante habrá demostrado, mediante la aprobación con una calificación no inferior al ochenta y cinco (85%) por ciento, de un examen teórico ante la AAAES; un nivel de conocimiento apropiado en los siguientes temas:
- (1) Técnica de instrucción teórica y práctica.
  - (2) Principios pedagógicos.
  - (3) Proceso de aprendizaje.
  - (4) Elementos de la enseñanza efectiva.
  - (5) Preparación del programa de instrucción.
  - (6) Preparación de las clases o lecciones.
  - (7) Métodos de instrucción teórica en aula y práctica, o en ambientes operativos.

- (8) Utilización de ayudas pedagógicas.
  - (9) Preparación de evaluaciones, notas y exámenes.
  - (10) Evaluación del progreso de los alumnos en las asignaturas respecto a las cuales imparte instrucción.
  - (11) Análisis y corrección de los errores de los alumnos.
- (f) Materias a acreditar y sus requisitos.** Las materias en las que un instructor de tierra puede ser acreditado son:

**(1) Gestión de recursos**

- (i) Gestión de recursos de cabina para tripulantes de cabina de mando (CRM). Ser titular de una de las siguientes licencias y/o autorizaciones:
  - (A) Piloto de Aeronave (excepto MRM).
  - (B) Ingeniero de Vuelo (sólo a ingenieros de vuelo).
  - (C) Tripulante de Cabina (sólo a tripulantes de cabina de pasajeros).
  - (D) Controlador de Tránsito Aéreo (sólo para controladores de tránsito aéreo).
  - (E) Técnico de Mantenimiento de aeronaves (sólo MRM)
  
- (2) **Navegación Aérea.** Ser titular de una de las siguientes licencias / autorizaciones con la habilitación que corresponda:
  - (i) Piloto de Aeronave.
  - (ii) Ingeniero de Vuelo.
  - (iii) Navegante de Vuelo.
  - (iv) Controlador de Tránsito Aéreo.
  
- (3) **Meteorología aeronáutica.** Ser titular de una de las siguientes licencias, autorizaciones y/o título profesional, con la habilitación que corresponda:
  - (i) Meteorólogo u Operador de Estación aeronáutica con habilitación en Meteorología.
  - (ii) Piloto de Aeronave.
  - (iii) Controlador de Tránsito Aéreo.
  
- (4) **Comunicaciones y procedimientos radiotelefónicos.** Ser titular de una de las siguientes licencias y/o autorizaciones con la habilitación que corresponda:
  - (i) Piloto de aeronave.
  - (ii) Controlador de Tránsito Aéreo.
  
- (5) **Derecho Aéreo** (Legislación aérea, regulaciones aéreas)

- (i) Acreditar título de Abogado, tarjeta profesional y experiencia profesional en el área aeronáutica no inferior a dos (2) años si es especialista en Derecho Aéreo, Aeronáutico y/o Espacial, o en Derecho del Transporte, o en Administración Aeronáutica o Gerencia Aeronáutica o bien, en gerencia de la seguridad aérea; o de cuatro (4) años, si no cuenta con una de tales especialidades.
  - (ii) Cuando el aspirante no acredite título de abogado, podrá acreditar licencia básica de personal aeronáutico, con experiencia no inferior a cinco (5) años en el área aeronáutica.
- (6) **Factores humanos en aviación** (Actuaciones y limitaciones humanas). Ser titular de una de las siguientes licencias y/o autorizaciones, o título y tarjeta profesional según sea el caso:
- (i) Médico o Psicólogo; con especialización o experiencia específica superior a dos años, en Medicina o Psicología de Aviación.
  - (ii) Piloto de Aeronave limitado a su especialidad.
  - (iii) Ingeniero de Vuelo limitado a su especialidad.
  - (iv) Controlador de Tránsito aéreo limitado a su especialidad.
  - (v) Tripulante de Cabina limitado a su especialidad.
- (7) **Plantas Motrices y tren de potencia** (mantenimiento de motores recíprocos, turbinas y hélices). Ser titular de una licencia como Técnico en mantenimiento de aeronaves, con habilitación en Sistema moto propulsor (plantas motrices), o título profesional, con la habilitación que corresponda.
- (8) **Células (mantenimiento de estructuras y sistemas conexos.)** / Estructuras Metálicas y Materiales compuestos (reparaciones estructurales). Ser titular de una licencia como Técnico en mantenimiento de aeronaves con habilitación en células (estructuras), o título profesional, con la habilitación que corresponda:
- (9) **Sistemas Hidráulicos.** Ser titular de una licencia como Técnico en mantenimiento de aeronaves, con habilitación en Células y experiencia en sistemas hidráulicos o título profesional, con la habilitación que corresponda.
- (10) **Electricidad de Aviación.** Ser titular de una licencia como Técnico en mantenimiento de aeronaves, con habilitación en aviónica y experiencia en electricidad de aviación, con la habilitación que corresponda.
- (11) **Aviónica (Sistemas y equipos eléctricos y/o electrónicos de a bordo).** Ser titular de una licencia como Técnico en mantenimiento de aeronaves con habilitación en aviónica y experiencia en sistemas eléctricos y/o electrónicos de aviación, según el caso, o título profesional, con la habilitación que corresponda.

- (12) **Instrumentos (mantenimiento y reparación).** Ser titular de una licencia como Técnico en mantenimiento de aeronaves, con habilitación en aviónica y experiencia en instrumentos o título profesional, con la habilitación que corresponda.
- (13) **Seguridad aérea y SMS.** Ser titular de una licencia y/o autorización de personal aeronáutico y estar o haber estado habilitado en una especialidad y/o título profesional con especialización en una dimensión de las ciencias aeronáuticas y/o curso específico:
- (A) Acreditar curso de Seguridad Aérea, Operacional o SMS con experiencia de dos (2) años en la materia.
- (14) **Mercancías Peligrosas.** Ser titular de una licencia aeronáutica, o haberse desempeñado en el área de mercancías peligrosas por un (1) año y/o demostrar haber completado un curso de mercancías peligrosas de al menos cuarenta (40) horas.
- (g) **Limitaciones y alcance de la acreditación.** El instructor de tierra no podrá estar acreditado en más de seis (6) materias de manera simultánea o concurrente.

**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**



# RACAE 142

## APÉNDICE 6

### FORMACIÓN PARA LA HABILITACIÓN DE CLASE MULTIMOTOR



## APÉNDICE 6. PROGRAMA PARA LA HABILITACIÓN DE CLASE MULTIMOTOR

- (a) **Aplicación.** El presente Apéndice establece los requisitos del curso para la habilitación de clase multimotor, a ser agregada a una licencia de piloto de aviación de estado en la categoría de avión.
- (b) **Requisitos de inscripción.** La persona deberá contar como mínimo con una licencia de piloto de aviación de estado temporal o definitiva en la categoría de avión.
- (c) **Conocimientos teóricos.** El curso en tierra deberá contener como mínimo las siguientes materias y contará por lo menos con ocho (08) horas de instrucción, de acuerdo con la complejidad de la aeronave multimotor que se utilice para la instrucción:

Habilitación de clase multimotor	
Tema No	Descripción del tema
1	Características, performance y sistemas de la aeronave multimotor.
2	Planificación de vuelo
3	Controles de vuelo.
4	Procedimientos normales, anormales y de emergencia.

- (d) **Instrucción de vuelo.** El programa de instrucción de vuelo para la habilitación de clase multimotor, debe cumplir como mínimo con diez (10) horas de vuelo de las cuales máximo seis (6) pueden ser en un FSTD aprobado por la AAAES. El programa de entrenamiento debe incluir lo siguiente:

(1) Operaciones previas al vuelo:

- (i) Familiarización en tierra con la aeronave, verificaciones externas, y
- (ii) Características internas que incluya disposición general del puesto de pilotaje, situación y función de todos los mandos e instrumentos.

(2) Manejo general:

- (i) Procedimientos previos a la salida;
- (ii) Verificaciones de arranque y posteriores al arranque;
- (iii) Verificaciones de potencia para el rodaje;
- (iv) Despegues y aterrizajes de demostración;
- (v) Maniobras básicas en vuelo que incluya control de potencia, uso del control de paso de la hélice, sincronización, uso de flaps, vuelo en línea recta horizontal, ascensos y descensos, temperatura del cabezal del cilindro, virajes;

- (vi) Virajes cerrados;
  - (vii) Pérdida en todas las configuraciones, durante el vuelo horizontal y giros en actitud de inclinación lateral;
  - (viii) Vuelo asimétrico, control e identificación del motor en falla, motor crítico, indicaciones visuales y por instrumentos de fallas;
  - (ix) Manejo con un motor inactivo, variaciones del efecto de la potencia y la velocidad aerodinámica;
  - (x) Crucero y velocidades ascensionales con un solo motor;
  - (xi) Velocidad mínima de control, efecto de la inclinación lateral;
  - (xii) Puesta en bandera y verificaciones subsiguientes, cargas eléctricas, desprendimiento de carga pérdida de sustentación, pérdida de la bomba hidráulica fallo del sistema hidráulico, y
  - (xiii) Abandono interrupción de la puesta en bandera, efecto de las palas en autorrotación (régimen de molinete) sobre la performance.
- (3) Circuitos y aterrizajes:
- (i) Despegue y ascenso inicial normal hasta la altura de circuito;
  - (ii) Aproximación y aterrizaje con potencia normal;
  - (iii) Maniobra de motor y al aire;
  - (iv) Procedimiento de aterrizaje de toma y despegue;
  - (v) Despegue con viento cruzado de costado;
  - (vi) Aproximación y aterrizaje con viento cruzado de costado;
  - (vii) Aterrizajes sin flaps y sin potencia;
  - (viii) Aterrizaje en pista corta; y
  - (ix) Despegues con potencia máxima rendimiento máximo (en pista corta y franqueamiento de obstáculos).
- (4) Despegues y aterrizajes con fallas del motor, a velocidad y altura segura:
- (i) Sesión Informativa (Briefing) para el despegue, actitud correcta para el ascenso con un solo motor, compensación; y
  - (ii) Verificaciones posteriores al despegue y después de la falla del motor.
- (5) Circuito asimétrico

- (i) Compensación; variación en la carga del timón de dirección con cambios en velocidad y/o potencia; y
  - (ii) Demora en el despliegue del tren de aterrizaje y extensión de los flaps.
- (6) Aproximación y aterrizajes asimétricos:
- (i) Altura mínima segura para maniobra de motor y al aire;
  - (ii) Control de la velocidad aerodinámica;
  - (iii) Enderezamiento, control direccional al cierre de potencia; y
  - (iv) Logro de la velocidad ascensional con un solo motor.
- (7) Vuelo básico por instrumentos:
- (i) Análisis de las verificaciones de los instrumentos después del arranque y durante el rodaje.
  - (ii) Ejercicios de precisión con los instrumentos; y
  - (iii) Ejercicios asimétricos con los instrumentos.
- (e) Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.** Para certificarse en el curso de habilitación de clase multimotor, el estudiante deberá completar satisfactoriamente las evaluaciones de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teórico y práctico) establecido por el respectivo CEAAE del EAE.

**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**