

REPÚBLICA DE COLOMBIA
AUTORIDAD AERONÁUTICA AVIACIÓN DE ESTADO
FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA



RACAE 141

CENTROS DE EDUCACIÓN AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO PARA LA FORMACIÓN DE PILOTOS



Enmienda 01
Resolución No. 001 del día 14 de diciembre de 2023
Diario Oficial No. 52.610 del día 15 de diciembre de 2023

RACAE 141

CENTROS DE EDUCACIÓN AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO PARA LA FORMACIÓN DE PILOTOS

El presente RACAE 141, fue adoptado mediante Resolución No. 001 del 14 de diciembre de 2023. Publicado en el Diario Oficial de la Imprenta Nacional de Colombia No. 52.610 del 15 de diciembre de 2023 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 No. 51.461 del 08 de octubre de 2020 y se incorporó el Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado.

DETALLE DE ENMIENDAS AL RACAE 141

Enmienda Número	Origen	Tema	Adoptada/ Surte efecto
Primera Edición	Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado” (RACAE) FAC 3-17-0 Primera Edición (Público).	Capítulo 12 “Formación y Capacitación” Cuarta parte “Personal aeronáutico”	Adopción Disposición No. 018 del 28 de mayo de 2018. Surte Efecto 28 de mayo de 2018
Enmienda 01	Necesidad Aviación de Estado. Armonización con: RAC 141 “Normas para el Otorgamiento del Certificado Médico Aeronáutico” y LAR 141 “Normas para el otorgamiento del Certificado médico aeronáutico”.	Deroga Capítulo 12 “Formación y Capacitación”, Numeral 12.1 "Centros de Formación y Capacitación Aeronáutica", Numeral 12.2 "Instrucción y Entrenamiento para el personal Aeronáutico con mando y control de la aeronave", Numeral 12.2.1 “Requisitos”, Numeral 12.2.2 “Primario”, Numeral 12.2.4	Adopción Resolución No. 001 del día 14 de diciembre de 2023, artículo 1 publicada en el Diario Oficial No. 52.610 del día 15 de diciembre de 2023 Surte Efecto 15 de diciembre de 2023

		<p>“Simulador y entrenador de vuelo”,</p> <p>Numeral 12.9 "Récord de Formación, Capacitación y Experiencia",</p> <p>Numeral 12.10 "Certificación de Formación, Capacitación y Experiencia",</p> <p>Numeral 12.11 Inspecciones de Capacitación al Personal Aeronáutico",</p> <p>Cuarta Parte "Personal Aeronáutico"</p> <p>Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado” (RACAE) FAC 3-17-0 Primera Edición (Público).</p>	
--	--	---	--

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO A. GENERALIDADES.....	7
141.001 Aplicación	7
141.005 Definiciones y Acrónimos.....	7
141.010 Centro de Educación Aeronáutica de la Aviación de Estado (CEAAE)	11
141.015 Cumplimiento y Seguimiento de Regulaciones Aeronáuticas para el CEAAE	11
CAPÍTULO B. REQUISITOS MÍNIMOS	12
141.101 Requisitos Mínimos	12
141.105 Requisitos y Contenido del Programa Académico	13
141.110 Programas de Formación	13
141.115 Dirección y organización.....	14
CAPÍTULO C. REGLAS DE OPERACIÓN	15
141.201 Requisitos Mínimos	15
141.205 Requisitos de equipamiento, material y ayudas de instrucción	17
141.210 Personal del CEAAE.....	17
141.215 Calificaciones y compromisos del responsable de curso	18
141.220 Piloto Instructor de vuelo	18
141.225 Instructor en tierra.....	19
141.230 Profesional responsable de Factores Humanos.....	20
141.235 Aeródromos	21
141.240 Manual de Instrucción y Procedimientos para CEAAE.....	21
141.245 Sistema de Garantía de Calidad	21
141.250 Exámenes del programa académico.....	21
141.255 Actividades de supervisión	21
141.260 Sistema de Gestión de Seguridad Operacional	21
141.265 Horas máximas de instrucción	22
CAPÍTULO D. ADMINISTRACIÓN	23
141.301 Administración del CEAAE	23
CAPÍTULO E. EQUIPO DE INSTRUCCIÓN DE VUELO	24
141.401 Aeronaves	24
141.405 Dispositivos de instrucción para simulación de vuelo.....	24
APÉNDICE 1. FORMACIÓN DE PILOTO	27
APÉNDICE 2. FORMACIÓN DE PILOTO INSTRUCTOR DE VUELO.....	39

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 de 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 141 “Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil para Formación de Pilotos”, 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 141 “Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil para Formación de Pilotos”, 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 comparten 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 Aeroespacial 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 141, 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

RACAE 141

CENTROS DE EDUCACIÓN AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO PARA FORMACIÓN DE PILOTOS

CAPÍTULO A.

GENERALIDADES

141.001 Aplicación

- (a) Este Reglamento determina 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 a lo establecido en el Decreto 2937 de 2010 “Por el cual se designa a la Fuerza Aeroespacial 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”.
- (b) Cada Ente de Aviación de Estado (EAE) debe formar sus pilotos en un CEAAE, siguiendo los estándares establecidos en este Reglamento y los entrenamientos adicionales conforme con los roles y tareas particulares de cada EAE, según las regulaciones aeronáuticas y reglamentaciones vigentes.
- (c) En ningún caso, los requisitos mínimos establecidos en el presente RACAE serán limitantes para la planeación y desarrollo de los entrenamientos, operaciones aéreas específicas y misionales de cada EAE, su aplicación estará enmarcada al ambiente operacional, roles y misiones que desarrolla cada EAE.
- (d) El personal aeronáutico y los estudiantes de las Escuelas de Formación del CEAAE deben cumplir lo establecido en el numeral 141.210 del capítulo C de este Reglamento.

141.005 Definiciones y Acrónimos:

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

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 se puede sustentar en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones de este contra la superficie de la tierra.

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, y será el certificador del entrenamiento y/o prácticas académicas que se impartan 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. Habilidad demostrada para aplicar conocimientos y aptitudes, con base en la educación, formación, pericia y experiencia apropiada que se requiere para desempeñar una tarea, ajustándose a la norma prescrita.

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 de vuelo. Es el entrenamiento que se da al personal de estudiantes aspirantes a piloto de los EAE, de acuerdo con los programas académicos vigentes ofertados por el CEAAE, que lo capacita para desempeñar un cargo de vuelo.

Curso para piloto. Es la designación del programa académico para la formación de los pilotos destinados por el EAE, que se realiza 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 será utilizada por la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado, con el fin de unificar y facilitar la consulta del presente Reglamento, independientemente de las diferentes denominaciones que tienen 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 considera 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, los procedimientos, ambiente que le rodea y con las demás personas, 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. Tiempo de duración de la hora académica equivalente a 45 minutos (1 hora = 45 minutos).

Hora de vuelo. Tiempo de duración de la hora de vuelo equivalente a 60 minutos (1 hora = 60 minutos) 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.

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 debe 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.

Piloto. Es el personal aeronáutico, formado, entrenado y calificado por parte de un CEAAE o de una institución certificada por la Aeronáutica civil, para asumir el mando y control de una aeronave y cumplir misiones como parte de una tripulación.

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

Piloto Instructor. Oficial 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.

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:

- (1) Áreas de formación.
- (2) Núcleos o áreas obligatorias y fundamentales.
- (3) Módulos.
- (4) Saberes, asignaturas o materias.
- (5) Duración.
- (6) Requisitos y Prerrequisitos

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

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 sus programas. Este Sistema promueve en las instituciones, los procesos de autoevaluación, auto regulación y mejoramiento de labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión, contribuyendo al avance y fortalecimiento de su comunidad y de 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 internade esas políticas y procedimientos; exámenes de gestión y recomendación para el mejoramiento de la calidad.

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

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

AAAES	Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado.
CEAAE	Centro de Educación Aeronáutica de Aviación de Estado.
EAE	Ente de Aviación de Estado.
ESENT	Especificaciones de Entrenamiento.
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos
RACAE	Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado.
SMS	Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional

Nota.- Cada EAE debe establecer las abreviaturas acordes con las reglamentaciones vigentes.

141.010 Centro de Educación Aeronáutica de la Aviación de Estado (CEAAE)

- (a) El CEAAE debe desarrollar la instrucción teórica y/o práctica, conforme al entrenamiento y/o prácticas académicas que se requieren desarrollar en temas aeronáuticos, siguiendo los estándares de este Reglamento, asegurando la calidad del personal instructor, del programa académico establecido y de la formación del personal aeronáutico y los estudiantes de las Escuelas de Formación.
- (b) Cuando el EAE requiera adoptar lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional y/o Ministerio de Defensa Nacional para efectos de certificación, debe mantener el cumplimiento de los requisitos mínimos determinados en este Reglamento.
- (c) El personal aeronáutico y los estudiantes de las Escuelas de Formación del CEAAE deben cumplir lo establecido en el numeral 141.210 del capítulo C de este Reglamento, acorde al programa académico, curso de instrucción o entrenamiento determinados por cada EAE.

141.015 Cumplimiento y Seguimiento de Regulaciones Aeronáuticas para el CEAAE

- (a) El CEAAE debe cumplir con la normatividad vigente y los requisitos mínimos establecidos en el presente RACAE, de manera que le permitan mantener los estándares mínimos establecidos en la Aviación de Estado, así:
 - (1) El CEAAE debe asegurar que las instalaciones y equipo utilizado para la capacitación de su personal aeronáutico y estudiantes en procesos de formación básica de pilotos se encuentran disponibles, instalados y operativos en el lugar de funcionamiento del CEAAE.
 - (2) El CEAAE debe cumplir con las Especificaciones de Entrenamiento (ESENT) del programa académico, curso de instrucción o entrenamientos adicionales, conforme a la misionalidad del EAE. Las ESENT deben indicar como mínimo:
 - (i) Las autorizaciones y limitaciones establecidas por el CEAAE para su funcionamiento.
 - (ii) Las características de la instrucción que se imparte en el CEAAE, incluyendo su nomenclatura.
 - (iii) Las características de los dispositivos de instrucción para simulación de vuelo disponibles.
 - (iv) Los requisitos para aprobar los exámenes que se desarrollen según la normatividad de cada EAE.
 - (v) La categoría, clase y tipo de aeronave a ser usada para la instrucción, pruebas y verificaciones.
 - (vi) Las áreas o zonas de entrenamiento para la instrucción.
 - (vii) Las rutas para la instrucción de vuelo estandarizadas por el CEAAE.

CAPÍTULO B.

REQUISITOS MÍNIMOS

141.101 Requisitos Mínimos

Los CEAAE deben cumplir los siguientes requisitos mínimos para la formación de pilotos de los Entes de Aviación de Estado:

- (a) Contar con un documento expedido por el EAE o la autoridad competente en materia de educación, que autorice el funcionamiento del CEAAE, de conformidad con la normatividad vigente.
- (b) Tener las ESENT establecidas para la formación de sus pilotos de conformidad con lo contemplado en el numeral 141.015, literal (b), de este Reglamento.
- (c) Tener la relación del personal que integra el CEAAE acorde con el organigrama propuesto por el mismo.
- (d) Contar con un documento que soporte las funciones requeridas para el personal del CEAAE, establecido en el numeral 141.135 del presente Reglamento.
- (e) Tener los documentos que contengan la descripción de los equipos de vuelo que el CEAAE utilizará para el entrenamiento e instrucción de sus pilotos.
- (f) Descripción de las instalaciones de educación, equipamiento y calificaciones del personal a utilizar, incluyendo el plan de evaluación a los estudiantes.
- (g) Contar con un programa académico, curso de instrucción o entrenamiento y su currículo.
- (h) Tener el control de registros, detallando los documentos de instrucción, calificación y evaluación de los estudiantes, docentes e instructores.
- (i) Contar con un Manual que contenga la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS), de acuerdo con los parámetros establecidos en el RACAE 219 "Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional".
- (j) Tener póliza de seguro que proteja la aeronave usada para el entrenamiento y a la tripulación de vuelo por accidentes sufridos con ocasión de la actividad y a terceros ante la eventualidad de daños que se ocasionen a personas o propiedades por parte del CEAAE.
- (k) Contar con un concepto del CEAAE en el cual especifique que sus áreas de entrenamiento cuentan con el mínimo de condiciones de seguridad para ser establecidas como zonas de entrenamiento o el concepto favorable de la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea de la UAEAC en relación con las zonas de entrenamiento que se pretende utilizar si son espacios aéreos civiles.

141.105 Requisitos y contenido del programa académico

- (a) Cada CEAAE, cumpliendo los estándares de este Reglamento, debe establecer en su programa académico:
 - (1) La oferta educativa del CEAAE para la formación de pilotos con la descripción del programa académico.
 - (2) Los requerimientos aplicables para su aprobación y reconocimiento académico, según el nivel de formación.
- (b) Cada CEAAE, cumpliendo los estándares de este Reglamento, debe garantizar que su programa académico, reúne los requisitos aplicables y contiene como mínimo:
 - (1) El plan de estudios para cada programa académico.
 - (2) Los objetivos del programa académico y la distribución de la carga académica.
 - (3) La descripción de aeronaves y equipo de instrucción de vuelo para cada programa académico.
 - (4) La descripción de la bibliografía empleada para el programa académico.
 - (5) La relación de instructores y/o docentes requeridos y los perfiles que deben cumplir para cada programa académico.
 - (6) Currículos para la instrucción inicial y periódica de cada piloto instructor, incluidos en el programa académico propuesto.
 - (7) La evaluación del rendimiento de los estudiantes del CEAAE.
- (c) Cada CEAAE debe analizar y establecer un número máximo de veinticinco (25) estudiantes para cada aula en la que se desarrolle instrucción teórica.

141.110 Programas de formación

Los siguientes son los programas de formación estandarizados por este Reglamento para los CEAAE, como parte de la formación de pilotos, según corresponda a la denominación de estos programas académicos dirigidos a la formación de los pilotos de la Aviación de Estado como:

- (a) Piloto
- (b) Piloto Instructor de Vuelo

Nota.- Los programas académicos señalados en esta sección se detallan en los Apéndices de este Reglamento.

141.115 Dirección y organización

Los CEAAE deben cumplir para su funcionamiento con los siguientes estándares:

- (a) Contar con una estructura de dirección, que le permita la supervisión efectiva de todos los niveles del CEAAE, por medio de personal con la formación y experiencia para garantizar una educación de calidad.
- (b) Tener establecidas las funciones para los cargos que hacen parte de la estructura del CEAAE.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPÍTULO C.

REGLAS DE OPERACIÓN

141.201 Requisitos mínimos

- (a) El CEAAE debe asegurar que en todo momento:
- (1) Tenga establecida y mantenga unas instalaciones para la educación, instrucción y/o operaciones, autorizadas por el EAE.
 - (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 las clases teóricas, sesiones informativas 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, disponga 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 capítulo B numeral 141.110 literal (c).
 - (ii) Las aulas deben contar con el mobiliario requerido para la instrucción, tanto para el estudiante como para el instructor.
 - (5) Cuento con un espacio de simulación de vuelo (propio, en otro EAE o contratado) usado con propósitos de instrucción, el cual debe disponer de condiciones ambientales, iluminación y ventilación adecuadas.
 - (6) Cuento con un espacio para oficinas, reuniones y briefing para instructores, docentes y pilotos instructores.
 - (7) Cuento con instalaciones suficientes, 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.
 - (8) 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.
 - (9) Cuento con un espacio exclusivo y reservado para el área de factores humanos.
 - (10) Cuento con señalización adecuada y visible de las aulas de clases, aulas de práctica y demás áreas del CEAAE.
 - (11) Cuento con espacios destinados para los servicios asistenciales de enfermería y/o de

un centro de sanidad.

- (12) Cumpla con las medidas sanitarias y del Sistema de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con la normatividad vigente.
 - (13) Cuento con espacios destinados para el servicio de restaurante y/o cafetería
- (b) Además de lo relacionado en la Sección (a) precedente, el CEAAE según aplique al control operacional de vuelo del EAE, debe evidenciar que se cuenta con:
- (1) Los medios que permitan el control de las operaciones de vuelo de instrucción según lo establecido por el EAE.
 - (2) Una oficina para tramitar los planes de vuelo, que cuente como mínimo, con las siguientes facilidades, en medio físico o virtual:
 - (i) Mapas y cartas actualizadas.
 - (ii) Información de los servicios de información aeronáutica (AIS) actualizada.
 - (iii) Información meteorológica actualizada.
 - (iv) Comunicaciones para el enlace con el servicio de control de tránsito aéreo (ATC) y con la oficina de operaciones.
 - (v) Cartografía actualizada que muestre las rutas establecidas para cumplir con los vuelos de crucero.
 - (vi) Información impresa que describa las zonas de vuelo prohibidas, peligrosas y restringidas.
 - (vii) Cualquier otro material relacionado con la seguridad de vuelo.
 - (viii) Publicación de información aeronáutica civil y militar.
 - (ix) 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 que programe conducir instrucción de vuelo en aeronaves para pilotos, debe demostrar que dispone para uso continuo, de un área de sesiones informativas o Briefing localizada en el aeródromo base del CEAAE donde se originan los vuelos de instrucción, que sea:
- (1) Adecuada para alojar los estudiantes que están en espera de vuelos de instrucción.
 - (2) Dispuesta y equipada apropiadamente para conducir la sesión informativa previa (Briefing) y posterior al vuelo (Debriefing).
- (d) Los CEAAE deben cumplir con la normatividad vigente para la construcción, adecuación, mejoramiento y/o mantenimiento de las instalaciones.

141.205 Requisitos de equipamiento, material y ayudas de instrucción

- (a) El CEAAE debe mantener disponible y en una ubicación establecida, el equipo de instrucción de vuelo y el material adecuado, incluyendo un dispositivo de instrucción para simulación de vuelo, cuando el programa académico lo requiera.
- (b) Cada ayuda o equipo de instrucción, incluyendo cualquier ayuda audiovisual, proyector, computador, grabadora, programas de simuladores de vuelo, maqueta o carta aeronáutica, listada en el currículo del programa académico.

141.210 Personal del CEAAE

- (a) El EAE y/o el CEAAE debe designar o contratar personal calificado y competente, para planificar, impartir y supervisar la instrucción teórica y práctica, los exámenes teóricos y las evaluaciones prácticas de conformidad con lo establecido en los programas académicos.
- (b) La experiencia y calificaciones de los docentes e instructores se deben relacionar en la lista de chequeo de requisitos del CEAAE de cada EAE, de acuerdo con los estándares de este Reglamento.
- (c) El CEAAE exige que todos los pilotos alumnos tengan:
 - (1) Certificación de aptitud psicofísica especial de vuelo vigente del EAE dentro de los parámetros establecidos en el RACAE 67 "Aptitud psicofísica especial de vuelo".
 - (2) Certificación de cumplimiento de los requisitos académicos para desempeñar actividades de vuelo.
- (d) El CEAAE debe garantizar y demostrar que todos los pilotos instructores de vuelo tengan:
 - (1) Certificación médica de aptitud psicofísica especial de vuelo vigente del EAE para su personal o de la UAEAC para el personal civil.
 - (2) La instrucción inicial y periódica mínimo cada doce (12) meses, con la finalidad de mantener actualizados sus conocimientos y desarrollar sus competencias.
- (e) La instrucción señalada en el párrafo (c) anterior, debe incluir la capacitación en el conocimiento y aptitudes relacionadas con el desempeño humano, cursos de actualización en nuevas tecnologías, técnicas de formación (educación), metodologías de enseñanza o instrucción para los conocimientos impartidos o examinados.
- (f) Cada CEAAE debe contar además de docentes e instructores calificados, con el siguiente personal:
 - (1) Personal responsable de curso.
 - (2) Personal calificado para manejar el área de factores humanos.
- (g) El CEAAE debe tener establecido el tiempo de descanso para su personal de pilotos

instructores y estudiantes, según sus reglamentos.

141.215 Calificaciones y compromisos del responsable de curso

- (a) Cada CEAAE debe designar un responsable de curso, para cursos de vuelo, que cumpla como mínimo con los siguientes requisitos, según corresponda:
 - (1) Ser titular de una Certificación o autonomía vigente de piloto o superior que corresponda al curso a impartir, con la Certificación de instructor de vuelo vigente.
 - (2) Aprobar un examen de conocimientos, diseñado por el CEAAE acorde con el perfil, las funciones asignadas y los programas académicos impartidos.
- (b) Para la formación de piloto y piloto instructor, el responsable del curso debe cumplir como mínimo:
 - (1) Cien (100) horas de experiencia de vuelo certificado en aeronaves de la Aviación de Estado o como instructor de vuelo en un programa académico, curso de instrucción o entrenamiento de vuelo en un EAE.
 - (2) Cien (100) horas de vuelo bajo reglas de vuelo instrumentos en condiciones simuladas o reales, de las cuales mínimo veinte (20) horas sean reales.
- (c) El responsable de curso debe:
 - (1) Verificar el cumplimiento de la instrucción teórica, así como la integración satisfactoria de la instrucción de vuelo y la enseñanza de conocimientos teóricos.
 - (2) Supervisar el progreso individual de los estudiantes, el trabajo de los instructores de vuelo y de instrucción teórica.
 - (3) Supervisar la estandarización de la instrucción teórica y de vuelo del CEAAE.
 - (4) Cerciorarse de que cada instructor de vuelo apruebe una verificación de pericia como instructor del CEAAE y posteriormente, apruebe este examen cada doce (12) meses.
 - (5) Asegurarse de que cada estudiante complete el curso de acuerdo con el programa académico y las normatividades aplicables vigentes.
 - (6) Mantener las técnicas de instrucción, los procedimientos y estándares del CEAAE, bajo los lineamientos establecidos en el presente Reglamento.
 - (7) Asegurarse de que los exámenes escritos o virtuales de cada fase y de fin de curso, se encuentren resguardados en un lugar (físico o virtual) seguro y accesible solo al personal autorizado.

141.220 Piloto instructor de vuelo

- (a) El CEAAE puede asignar a un instructor de vuelo, teniendo en cuenta los siguientes

parámetros:

- (1) Que acredite Certificación de autonomía de piloto y Certificación de instructor de vuelo correspondiente al equipo de vuelo que tendrá a su cargo, conforme a los requisitos estandarizados por el EAE.
 - (2) Que reúna los requisitos de experiencia como piloto al mando, correspondiente a la categoría, clase y tipo de aeronave, de acuerdo con las regulaciones vigentes en cada EAE.
 - (3) Que apruebe un examen de conocimientos, ante el respectivo CEAAE, asociados al rol de instructor a desempeñar.
 - (4) Que tenga Certificación de aptitud psicofísica especial de vuelo vigente por parte del EAE para su personal o de la UAEAC para el personal civil.
- (b) Las responsabilidades de un instructor de vuelo son:
- (1) Impartir instrucción de acuerdo con cada programa académico en el cual el instructor esté calificado.
 - (2) Practicar pruebas y verificaciones para las cuales el instructor esté calificado.
- (c) El EAE o/y el CEAAE debe establecer las horas máximas de vuelo en un periodo de veinticuatro (24) horas de acuerdo con las regulaciones vigentes de cada EAE y lo establecido en el numeral 141.290 de este Reglamento, teniendo en cuenta pre-vuelo, post-vuelo briefing, debriefing e instrucciones teóricas.
- (d) El CEAAE no puede autorizar un vuelo solo a un piloto estudiante, hasta que haya aprobado los respectivos chequeos y/o controles de acuerdo con el programa académico. Un piloto instructor debe supervisar desde tierra la ejecución y desarrollo del primer vuelo solo (“soleo”) del estudiante hasta su finalización.
- (e) El EAE o/y el CEAAE debe establecer las horas de descanso del piloto instructor la cual debe ser de mínimo ocho (8) horas, entre entrenamientos de instrucción de vuelo en 24 horas.

141.225 Instructor en tierra

- (a) Cada instructor que sea asignado a un programa académico para impartir asignaturas o módulos de contenido aeronáutico debe estar capacitado para cumplir con la instrucción.
- (b) Cada instructor que sea asignado a un programa académico, para impartir las asignaturas o módulos sin contenido aeronáutico, debe:
 - (1) Ser titular de una licencia, tarjeta o título profesional relacionado con la asignatura o modulo, o acreditar estudios al respecto.
 - (2) Haber realizado un programa académico, curso o capacitación (teórico/práctico) sobre técnicas de instrucción o docencia, o en su defecto, tener título profesional,

posgrado, diplomado o curso sobre pedagogía, docencia, docencia universitaria, planeación educativa, instructor académico de vuelo o metodología de la enseñanza. Este requisito no es necesario cuando el aspirante sea titular de una Certificación de instructor de vuelo y lo haya acreditado.

141.230 Profesional responsable de factores humanos

- (a) El CEAAE, debe contar con un profesional en psicología responsable de factores humanos.
- (b) El profesional responsable de factores humanos debe 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) Del profesional de factores humanos son las siguientes responsabilidades:
 - (1) Realizar entrevista psicológica a los pilotos estudiantes e instructores, previo al inicio del entrenamiento de su fase de vuelo.
 - (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 para 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 en el 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 con temas de su competencia.
- (10) Apoyar las demás áreas del CEAAE para el fortalecimiento del factor humano.

141.235 Aeródromos

- (a) El CEAAE debe operar en un aeródromo que cumpla con la normatividad y regulaciones vigentes de funcionamiento de éstos.

141.240 Manual de Instrucción y Procedimientos para CEAAE

- (a) El CEAAE debe tener y aplicar de acuerdo con los programas académicos, sus manuales de instrucción, guías de instrucción y/o entrenamiento de los diferentes equipos con los que cuente y de acuerdo con las regulaciones vigentes.

141.245 Sistema de Garantía de Calidad

- (a) El CEAAE debe adoptar el sistema de aseguramiento de la calidad alineado a la política de educación de la Fuerza Pública, la cual se encuentra articulado con el Ministerio de Educación Nacional.

141.250 Exámenes del programa académico

- (a) Los exámenes del programa académico que se realicen por el CEAAE deben seguir el procedimiento establecido por el CEAAE de acuerdo con las regulaciones vigentes.

141.255 Actividades de supervisión

- (a) Las actividades de supervisión para los CEAAE deben cumplir con los parámetros establecidos en el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de los EAE a través de la articulación de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad, Sistema de Control Interno y de Autoevaluación a cargo de entidades internas y externas de acuerdo con las regulaciones vigentes.

141.260 Sistema de Gestión de Seguridad Operacional

- (a) Cada EAE, es responsable de incluir en sus CEAAE el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional, aplicando las normas y regulaciones vigentes en la materia. Por tanto, en el CEAAE se debe poner en práctica el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional de acuerdo con lo establecido en el RACAE 219 y las directrices emitidas por cada EAE, tendientes a fortalecer una cultura positiva de seguridad operacional a todo nivel en la organización, razón por la cual, el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional debe

estar diseñado, promovido y comunicado de manera que cada miembro de la organización se constituya en parte esencial del mismo.

141.265 Horas máximas de instrucción

Cada CEAAE debe cumplir los siguientes parámetros de horas máximas de instrucción estandarizados en este Reglamento, los cuales pueden ser restrictivos por la normatividad establecida por el EAE:

- (a) Ningún instructor, puede impartir más de ocho (8) horas diarias de instrucción teórica o de tierra, ni más de cuarenta (40) a la semana, independientemente del curso que dicte.
- (b) Ningún estudiante, puede recibir más de ocho (8) horas diarias de instrucción teórica o de tierra, ni más de cuarenta (40) horas a la semana, independientemente del curso que reciba.
- (c) En el caso de estudiantes pilotos e instructores de vuelo en fase de instrucción práctica, se debe aplicar la siguiente tabla de tiempos máximos de instrucción de vuelo diaria, el CEAAE puede ser más restrictivo según lo establecido en sus reglamentos y/o doctrina.

FASE / INSTRUCCIÓN	HORAS BLOQUE		OBSERVACIONES
	Estudiante	Instructor	
Pre-solo/Contacto 1	2:00	8:00	La hora bloque comprende desde el encendido del motor hasta el apagado del mismo (hora de horómetro). Limitado por el factor fatiga establecido por el EAE.
Maniobras/Contacto 2/ Acrobacias	4:00		
Instrumentos	4:00		
Nocturno/Lentes de Visión Nocturna (LVN)	2:00		Se requiere una parada intermedia. Limitado por el factor fatiga establecido por el EAE.
Crucero	6:00		
Mixto (crucero- nocturno)	4:00		
Simulador o entrenador de vuelo	4:00		

*Tabla 1. Horas máximas de instrucción
Fuente. Elaboración propia AAAES*

- (d) Tanto instructores como estudiantes deben descansar de sus actividades de vuelo y/o laborales (académicas), al menos un (1) día en cada semana, después de seis (06) días consecutivos de instrucción de vuelo.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPÍTULO D.

ADMINISTRACIÓN

141.301 Administración del CEAAE

- (a) La administración de los CEAAE se debe desarrollar de acuerdo con las directrices y regulaciones vigentes de cada EAE de manera que permita el cumplimiento de la misión institucional, articulado con las directrices emanadas por el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de Defensa Nacional.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPÍTULO E.

EQUIPO DE INSTRUCCIÓN DE VUELO

141.401 Aeronaves

- (a) El CEAAE debe cumplir con los lineamientos establecidos en el RACAE 20 “Matrícula, Registro e Identificación de Aeronaves”, RACAE 43 “Mantenimiento”, RACAE 91 “Reglas de Vuelo y Operación” y en las regulaciones vigentes en la materia, en las aeronaves utilizadas para la instrucción y entrenamiento.

141.405 Dispositivos de instrucción para simulación de vuelo.

El CEAAE que utilice dispositivos de simulación de vuelo para el programa académico puede:

- (a) Contar con dispositivos de simulación de vuelo utilizados para instrucción, pruebas y verificaciones, para lo cual debe:
 - (1) Tener la descripción de las maniobras y procedimientos estipulado por el CEAAE o fabricante, para el modelo y serie de la aeronave, grupo de aeronaves o tipo de aeronave simulada, de acuerdo con lo aplicable.
 - (2) Estar descrito en el programa académico en el cual el dispositivo de instrucción de simulación de vuelo requiera ser utilizado.
 - (3) Demostrar que cada dispositivo de instrucción para simulación de vuelo:
 - (4) Puede ser usado como dispositivo de instrucción básico de instrumentos y cumple los requisitos para tal fin.
 - (5) Será utilizado con la guía de un instructor de vuelo o como lo establezca el CEAAE según su doctrina.
 - (6) El simulador de vuelo puede ser usado como dispositivo de familiarización de procedimientos de cabina de la aeronave simulada, instrucción básica y entrenamiento avanzado para el vuelo por instrumentos.
- (b) Verificar que el dispositivo de instrucción para simulación de vuelo incluya:
 - (1) El tipo de aeronave o tipo de simulador.
 - (2) Si es aplicable, cualquier variación particular dentro de un tipo para el cual la instrucción, chequeos y verificaciones va a ser dirigido.
- (c) Verificar que cada dispositivo de instrucción para simulación de vuelo cumpla los siguientes requisitos:
 - (1) Tener un mantenimiento adecuado para asegurar la confiabilidad del funcionamiento

y características solicitadas para la certificación.

- (2) Ser sometido a un chequeo de pre-vuelo funcional diario antes de su utilización.
- (3) Tener un registro técnico de vuelo (bitácora) en el cual el instructor pueda, al finalizar cada sesión de instrucción, anotar cualquier deficiencia durante la instrucción realizada.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



RACAE 141

APÉNDICE 1

FORMACIÓN DE PILOTO



APÉNDICE 1.

FORMACIÓN DE PILOTO

(a) Aplicación

- (1) El presente Apéndice establece los requisitos para la formación integrada (conocimientos teóricos, práctica en vuelo e instrumentos) del piloto en la categoría de avión o helicóptero en un CEAAE.

(b) Requisitos

- (1) El estudiante debe cumplir con los requisitos establecidos por el CEAAE en su programa académico.

(c) Niveles de aprendizaje.

- (1) Para las diversas materias que comprende el currículo del curso, en concordancia con el principio de autonomía académica, los CEAAE pueden establecer niveles de aprendizaje y/o desarrollo de competencias, determinando el grado de conocimiento, pericia y aptitudes que se requiere de los estudiantes al completar cada materia, acorde con sus programas académicos.

(d) Conocimientos teóricos

El piloto debe tener conocimientos aeronáuticos básicos requeridos, con una intensidad horaria mínima, acorde con lo establecido por el CEAAE, para el dominio de estos temas, según corresponda en sus programas académicos, incluyendo los temas que a continuación se detallan, así:

- (1) Doctrina Aviación de Estado (15 horas)
 - (i) Derecho aeronáutico, nacional e internacional.
 - (ii) Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado
 - (iii) Historia de la aviación
 - (iv) Reglas generales de vuelo y de operaciones
 - (v) Operaciones especiales del EAE
- (2) Conocimiento general de las aeronaves (16 horas)
 - (i) Los principios relativos a la operación y funcionamiento de los grupos motores, transmisión (tren de engranaje de reducción), combustibles y sus propiedades. sistemas e instrumentos de las aeronaves.

- (ii) Las limitaciones operacionales de la categoría pertinente de la aeronave y de los grupos motores.
 - (iii) La información operacional pertinente del Manual de vuelo o de otro documento apropiado.
 - (iv) La utilización y verificación del estado de funcionamiento del equipo y de los sistemas de la aeronave pertinentes.
 - (v) Para helicópteros, la transmisión de los reductores: principal, intermedio y de cola.
 - (vi) La información básica para el mantenimiento de las aeronaves.
 - (vii) La utilización, limitaciones y condiciones de funcionamiento del equipo de aviónica, de los dispositivos electrónicos y de los instrumentos necesarios para el control y la navegación de aeronaves en vuelos IFR y en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.
 - (viii) Brújulas, errores al virar y al acelerar.
 - (ix) Instrumentos giroscópicos, límites operacionales y efectos de precesión.
 - (x) Métodos y procedimientos en caso de falla de los instrumentos de vuelo.
- (3) Performance y planificación de vuelo (16 horas)
- (i) La influencia de la carga y la distribución de la masa en la operación de la aeronave, las características de vuelo y performance de vuelo, cálculos de carga y centrado.
 - (ii) El uso y la aplicación práctica de los datos de performance de despegue, aterrizaje y de otras operaciones.
 - (iii) La planificación previa al vuelo y en ruta, correspondiente a los vuelos.
 - (iv) La preparación y presentación de los planes de vuelo requeridos por los servicios de tránsito aéreo.
 - (v) Los procedimientos apropiados a los servicios de tránsito aéreo.
 - (vi) Los procedimientos de notificación de posición.
 - (vii) Los procedimientos de reglaje de altímetro.
 - (viii) Las operaciones en zonas de gran densidad de tránsito.
 - (ix) En el caso de helicópteros, los efectos de la carga externa.
 - (x) Los preparativos y verificaciones previos al vuelo correspondiente a los vuelos IFR.

- (xi) La planificación operacional del vuelo.
 - (xii) Elaboración y presentación de los planes de vuelo requeridos por los servicios de tránsito aéreo para vuelos IFR.
 - (xiii) Los procedimientos de reglaje del altímetro.
- (4) Factor y desempeño humano (15 horas)
- (i) Generalidades en factores humanos
 - (ii) Factores psicofisiológicos
 - (A) Fisiología de vuelo
 - (B) Fatiga - tiempos de descanso
 - (C) Resiliencia, estrés y emociones
 - (iii) Integración hombre sistema
 - (A) Modelos y teorías del error
 - (B) Modelo sistémico
 - (C) Gestión de amenazas y errores
 - (iv) Instrucción y entrenamiento en Gestión de Recursos de Cabina (CRM)
 - (A) Competencias OACI (conciencia situacional, aplicación de procedimientos, comunicación, liderazgo, trabajo en equipo, gestión de volumen de trabajo, resolución de problemas y toma de decisiones)
 - (B) Otras competencias identificadas en cada Ente de Aviación de Estado
 - (v) Cultura de seguridad desde la perspectiva de los factores humanos
- (5) Seguridad operacional (16 horas)
- (i) Conocimientos generales sobre los Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional – SMS y reglamentaciones vigentes a nivel nacional, regional e internacional, de acuerdo con los lineamientos del RACAE 219.
 - (ii) Gestión de Riesgos de la Seguridad Operacional
 - (iii) Eventos de Seguridad Operacional
 - (A) Lecciones aprendidas
 - (B) Reportes e investigación por factor humano (documentación respectiva según cada EAE)

- (iv) Aseguramiento de la Seguridad Operacional
- (v) Cultura del reporte
- (6) Meteorología (15 horas)
 - (i) La interpretación y aplicación de los informes meteorológicos aeronáuticos, mapas y pronósticos.
 - (ii) Los procedimientos para obtener información meteorológica, antes del vuelo, en vuelo y uso de esta.
 - (iii) Altimetría.
 - (iv) Meteorología aeronáutica.
 - (v) Climatología de las zonas pertinentes con respecto a los elementos que tengan repercusiones para la aviación.
 - (vi) El desplazamiento de los sistemas de presión, la estructura de los frentes y el origen y características de los fenómenos de tiempo significativos que afecten las condiciones de despegue, el vuelo en ruta y el aterrizaje.
 - (vii) Las causas, el reconocimiento y los efectos de la formación de hielo en la aeronave y los motores.
 - (viii) Los procedimientos en condiciones meteorológicas peligrosas.
 - (ix) La aplicación de la meteorología aeronáutica en el vuelo instrumental.
 - (x) La interpretación y utilización de los informes, mapas y pronósticos.
 - (xi) Claves y abreviaturas.
 - (xii) Los procedimientos para obtener información meteorológica, antes del vuelo, en vuelo y uso de esta.
 - (xiii) Formas de evitar condiciones de meteorológicas peligrosas.
 - (xiv) En el caso de helicópteros, la influencia de la formación de hielo en el rotor.
- (7) Navegación (16 horas)
 - (i) La navegación aérea, incluso la utilización de cartas aeronáuticas, instrumentos y ayudas para la navegación.
 - (ii) La comprensión de los principios y características de los sistemas de navegación apropiados.
 - (iii) Operación del equipo a bordo.

- (iv) Utilización, precisión y confiabilidad de los sistemas de navegación empleados en las fases de salida, vuelo en ruta, aproximación y aterrizaje.
 - (v) Identificación de radio ayudas para la navegación.
 - (vi) Navegación VFR, IFR y PBN.
 - (vii) Identificación de radioayudas para la navegación y conceptos ILS CAT I. II. y III.
- (8) Procedimientos operacionales (16 horas)
- (i) La aplicación de la gestión de amenazas y errores a la performance operacional.
 - (ii) Los procedimientos de reglaje de altímetro.
 - (iii) Los procedimientos preventivos y de emergencia apropiados, descenso vertical lento con motor, efecto de suelo, vuelco dinámico y otros riesgos operacionales.
 - (iv) Los procedimientos operacionales para el transporte de carga, con inclusión de carga externa, cuando sea aplicable.
 - (v) Los posibles riesgos en relación con el transporte de mercancías peligrosas.
 - (vi) Los requisitos y métodos para impartir instrucciones de seguridad a los pasajeros, comprendidas las precauciones que han de observarse al embarcar o desembarcar de las aeronaves.
 - (vii) La interpretación y utilización de documentos aeronáuticos tales como el AIP, los NOTAM, los códigos y abreviaturas aeronáuticos y las cartas de procedimientos de vuelo por instrumentos para la salida, vuelo en ruta, descenso y aproximación.
 - (viii) Los procedimientos preventivos y de emergencia.
 - (ix) Medidas de seguridad relativas a los vuelos IFR.
 - (x) Criterios de franqueamiento de obstáculos.
- (9) Principios de vuelo (16 horas)
- (i) La aerodinámica y los principios de vuelo relativos a aviones y helicópteros, según corresponda y concepto CFIT.
- (10) Comunicaciones aeronáuticas – Radiotelefonía (15 horas)
- (i) Procedimientos y fraseología radiotelefónicos aplicables a los vuelos VFR e IFR.
 - (ii) Medidas que se deben tomar en caso de falla de comunicaciones.
 - (iii) Inglés aeronáutico.

(e) Instrucción de vuelo en avión

La instrucción de vuelo en avión debe permitir que el estudiante pueda acceder a la Certificación de piloto emitido por el CEAAE, con un total mínimo de ciento veinte (120) horas de vuelo en entrenamiento, de las cuales puede aceptar hasta un máximo de cinco (5) horas de instrucción en un dispositivo de instrucción de vuelo, abarcando como mínimo las siguientes maniobras, que le permitan ser presentado a la prueba de pericia respectiva:

- (1) Operaciones previas al vuelo y salida:
 - (i) Reconocimiento y gestión de amenazas y errores.
 - (ii) Documentación, determinación de peso y balance, informes meteorológicos.
 - (iii) Inspección del avión y mantenimiento menor.
 - (iv) Rodaje y despegue.
 - (v) Consideraciones de performance y compensación.
 - (vi) Operación en el circuito de tráfico y en el aeródromo.
 - (vii) Procedimiento de salida; ajuste de las subescalas del altímetro.
 - (viii) Precauciones y procedimientos en materia de prevención de colisiones.
 - (ix) Cumplimiento de los procedimientos de servicio de tránsito aéreo, comunicaciones y fraseología.
- (2) Operación general:
 - (i) Control del avión por referencia visual externa.
 - (ii) Vuelo a velocidades bajas, incluyendo:
 - (A) Vuelo recto y nivelado.
 - (B) Virajes.
 - (C) Reconocimiento y recuperación de pérdidas.
 - (iii) Virajes en configuración de aterrizaje y pronunciados de 45°.
 - (iv) Vuelo por referencia exclusiva a los instrumentos, incluyendo:
 - (A) Nivel de vuelo, configuración de crucero, control de rumbo, altitud y velocidad indicada.
 - (B) Virajes de 10° a 30° de inclinación, ascendiendo y descendiendo.
 - (C) Recuperación de actitudes inusuales.

- (D) Falla simulada de instrumentos (panel limitado).
- (v) Cumplimiento de los procedimientos de servicios de tránsito aéreo, comunicaciones y fraseología.
- (3) Procedimientos en ruta:
 - (i) Control del avión por referencia visual externa, incluida configuración de crucero, consideraciones de alcance/autonomía.
 - (ii) Orientación y lectura de mapas.
 - (iii) Control de altitud, velocidad, rumbo, vigilancia.
 - (iv) Ajuste del altímetro, cumplimiento de los procedimientos de servicios de tránsito aéreo, procedimientos de comunicaciones y fraseología.
 - (v) Revisión del progreso de vuelo, anotaciones, uso de combustible, determinación de errores de localización y restablecimiento de la ruta correcta.
 - (vi) Observación de las condiciones meteorológicas, evaluación de las tendencias, planes de desvío a lo planificado.
 - (vii) Localización, posicionamiento e identificación de ayudas; aplicación del plan de vuelo para ir al aeródromo alternativo, interceptación de rutas y aplicación de conocimientos de navegación por instrumentos.
- (4) Procedimientos de aproximación y aterrizaje:
 - (i) Procedimiento de llegada, ajuste de la subescala de altímetro; verificaciones y vigilancia exterior; chequeo cruzado de instrumentos.
 - (ii) Cumplimiento de los procedimientos de servicios de tránsito aéreo, comunicaciones y fraseología.
 - (iii) Maniobra de motor y sobrepaso a baja altura.
 - (iv) Aterrizaje normal.
 - (v) Aterrizaje en pista corta.
 - (vi) Aterrizajes con diferentes segmentos de flaps y sin flaps.
 - (vii) Actuaciones después del vuelo
- (5) Procedimientos anormales y de emergencia:
 - (i) Falla simulada del motor después del despegue (a altura de seguridad), manejo del fuego.
 - (ii) Fallas en los equipos, tren de aterrizaje, eléctricas y de frenos.

- (iii) Aterrizaje forzoso (simulado).
- (iv) Cumplimiento de los procedimientos de servicios de tránsito aéreo, procedimientos de comunicaciones y fraseología.

(f) Instrucción de vuelo en helicóptero

La instrucción de vuelo en helicóptero debe permitir que el estudiante pueda acceder a la Certificación de piloto de helicóptero, con un total de mínimo noventa y ocho (98) horas de vuelo en entrenamiento, de las cuales puede aceptar hasta un máximo de cinco (5) horas de instrucción en un dispositivo de instrucción de vuelo, abarcando como mínimo, la instrucción en las siguientes maniobras que le permitan ser presentado a la prueba de pericia:

- (1) Operaciones previas al vuelo y post vuelo:
 - (i) Reconocimiento y gestión de amenazas y errores.
 - (ii) Conocimiento del helicóptero (registro técnico, combustible, carga y centrado), planificación de vuelo; NOTAM'S, informes meteorológicos.
 - (iii) Inspección del helicóptero.
 - (iv) Inspección de la cabina de mando, procedimientos de arranque.
 - (v) Consideraciones de performance, peso y balance, cartas de rendimiento.
 - (vi) Verificación de los equipos de comunicación y navegación, selección y autorización de frecuencias.
 - (vii) Procedimientos anteriores al despegue.
 - (viii) Cumplimiento de los procedimientos de servicio de tránsito aéreo, comunicaciones y fraseología.
 - (ix) Aparcamiento, parada de motores y procedimientos post-vuelo.
- (2) Vuelo estacionario, maniobras avanzadas y plataformas limitadas:
 - (i) Despegue y aterrizaje.
 - (ii) Rodaje, rodaje en estacionario desplazamiento en vuelo estacionario.
 - (iii) Estacionario con viento en cara de frente, cruzado y de cola.
 - (iv) Estacionario giros de 360° a la derecha e izquierda.
 - (v) Maniobras en estacionario, adelante, lateral y atrás.
 - (vi) Falla simulada de motor en estacionario y durante el vuelo crucero.

- (vii) Desaceleraciones rápidas con viento a favor y contra el viento.
 - (viii) Aterrizajes y despegues en terreno inclinado y terrenos no preparados.
 - (ix) Despegues.
 - (x) Despegues con peso máximo (real o simulado).
 - (xi) Aproximaciones.
 - (xii) Despegues y aterrizajes con potencia limitada.
 - (xiii) Autorrotación.
 - (xiv) Verificaciones de potencia, técnica de reconocimiento, técnicas de aproximación y salida.
 - (xv) Manejo de potencia.
 - (xvi) Planificación de operaciones aéreas / multi-aeronaves.
 - (xvii) Vuelo táctico.
- (3) Navegación y procedimientos en ruta:
- (i) Planificación de vuelos VFR – IFR.
 - (ii) Navegación y orientación a altitudes y alturas variadas, lectura de mapas.
 - (iii) Altitud/altura, velocidad, control de rumbo, observación del espacio aéreo, ajuste de altímetro.
 - (iv) Control del progreso de vuelo, registro de vuelo, uso de combustible, autonomía, evaluación de error en la ruta y restablecimiento de la ruta correcta, control de instrumentos.
 - (v) Observación de las condiciones meteorológicas, planes de desvío.
 - (vi) Uso de ayudas para la navegación, y entrenamiento básico instrumentos IFR.
 - (vii) Cumplimiento de los procedimientos de servicios de tránsito aéreo, comunicaciones y fraseología.
- (4) Procedimientos de vuelo y maniobras:
- (i) Vuelo a nivel, control de rumbo, altitud/altura y velocidad.
 - (ii) Virajes ascendiendo y descendiendo a rumbos especificados.
 - (iii) Ascensos y descensos, virajes nivelados de 180° a 360° a la izquierda y derecha.

- (iv) Recuperación de actitudes inusuales.
- (v) Virajes de hasta 30° de alabeo, girando a 90° de dirección derecha e izquierda.
- (5) Procedimientos anormales y de emergencia (simulados cuando sea necesario):
 - (i) Fallas en el motor, incluida falla de gobernador, hielo en el carburador/motor, sistema de lubricación, como sea apropiado.
 - (ii) Fallas en el sistema de combustible.
 - (iii) Fallas en el sistema eléctrico.
 - (iv) Fallas en el sistema hidráulico, incluyendo aproximación y aterrizaje (si es aplicable).
 - (v) Fallas en el sistema del rotor principal y/o de cola.
 - (vi) Procedimientos de emergencia en caso de fuego, incluyendo control y eliminación de humo, según sea aplicable.
 - (vii) Fallas de tren de potencia y controles de vuelo.

(g) Instrucción de vuelo por instrumentos

La instrucción de vuelo por instrumentos en las categorías de avión y helicóptero debe permitir que el estudiante pueda acceder a la Certificación de vuelo por instrumentos, abarcando como mínimo, la instrucción en los siguientes temas que le permitan ser presentado a la prueba de pericia:

- (1) Procedimientos previos al vuelo IFR, incluyendo el uso del Manual de vuelo o de un documento equivalente, lista de equipamiento mínimo (MEL) si aplica y de los documentos correspondientes a los servicios de tránsito aéreo en la preparación del plan de vuelo IFR.
- (2) La inspección previa al vuelo, la utilización de las listas de verificación, rodaje y las verificaciones previas al despegue.
- (3) Procedimientos y maniobras para la operación IFR en condiciones normales, anormales y de emergencia, que cubran al menos:
 - (i) Transición de vuelo visual a instrumental en el despegue.
 - (ii) Salidas y llegadas instrumentales estándar.
 - (iii) Procedimientos IFR en ruta.
 - (iv) Procedimientos de espera.
 - (v) Aproximación instrumental hasta mínimos especificados.

- (vi) Procedimientos de aproximación frustrada.
 - (vii) Aterrizajes desde aproximaciones instrumentales, incluyendo aproximación en circuitos.
 - (4) Maniobras de control de la aeronave en forma precisa sólo por referencia a los instrumentos de vuelo.
 - (5) Navegación IFR por medio del uso de sistemas convencionales o RNAV, incluyendo el cumplimiento con los procedimientos e instrucciones de tránsito aéreo.
 - (6) Aproximaciones de vuelo por instrumentos hasta los mínimos publicados, utilizando sistemas convencionales o RNAV.
 - (7) Vuelos de crucero en condiciones de vuelo reales en las aerovías o en las rutas establecidas por el ATC, incluyendo un vuelo que incluya aproximaciones utilizando sistemas convencionales o RNAV en los diferentes aeródromos del crucero.
 - (8) Emergencias simuladas, incluyendo la recuperación de posiciones anormales, falla del funcionamiento de equipos e instrumentos, pérdida de comunicaciones, emergencias de falla de motor y procedimientos de aproximación frustrada.
 - (9) Procedimientos después del vuelo.
- (h) Verificación de fases y pruebas de finalización del curso**
- (1) Para certificarse en la formación de piloto, el estudiante debe completar satisfactoriamente las evaluaciones de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización de la formación (teórico y práctico), en la aeronave correspondiente y ser certificado por el CEAAE.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



RACAE 141

APÉNDICE 2

FORMACIÓN DE PILOTO INSTRUCTOR DE VUELO



APÉNDICE 2.

FORMACIÓN DE PILOTO INSTRUCTOR DE VUELO

(a) Aplicación

- (1) El presente Apéndice establece los requisitos para la formación del instructor de vuelo para los pilotos de los CEAAE en la formación de sus pilotos en la categoría de avión y helicóptero de acuerdo con lo establecido en el apéndice 1 del presente RACAE.

Nota.- Si el estudiante está certificado como instructor según los parámetros establecidos en la misma intensidad horaria o superior en este Apéndice por un centro nacional o internacional certificado, el CEAAE dará la Certificación de instructor de vuelo según las regulaciones vigentes.

(b) Requisitos

El estudiante debe cumplir con los requisitos establecidos por el CEAAE en su programa académico, antes de iniciar la fase de instrucción de vuelo y lo establecido en el numeral 141.220 de este RACAE:

- (1) Contar con una autonomía de piloto vigente, en la aeronave en la que pretende instruir, previamente autorizado por el EAE.
- (2) Contar con una Certificación de piloto vigente, con la certificación de categoría y clase apropiada a la aeronave en la que pretende instruir.
- (3) Ser titular de una Certificación de vuelo por instrumentos, al haber aprobado el curso básico de instrumentos y el entrenamiento del periodo instrumentos en la aeronave en la cual será instructor.

(c) Niveles de aprendizaje

- (1) Para las diversas materias que comprende el currículo del curso, en concordancia con el principio de autonomía académica, los CEAAE pueden establecer niveles de aprendizaje y/o desarrollo de competencias, determinando el grado de conocimiento, pericia y aptitudes que se requiere de los estudiantes al completar cada materia, acorde con sus programas académicos.

(d) Conocimientos teóricos

El programa académico, curso de instrucción o entrenamiento teórico de formación para instructor de vuelo debe tener como mínimo los temas requeridos en este apéndice, con la intensidad horaria mínima necesaria para el dominio de estos según corresponda e incluir los temas que se detallan. Debe comprender técnicas de docencia y aprendizaje, además de la actualización de conocimientos aeronáuticos correspondiente a la formación de piloto, curso de vuelo por instrumentos y de la aeronave a ser utilizada en la instrucción:

- (1) Doctrina Aviación de Estado (3 horas)
 - (i) Derecho aeronáutico, nacional e internacional.
 - (ii) Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado
 - (iii) Historia de la aviación
 - (iv) Reglas generales de vuelo y de operaciones
 - (v) Operaciones especiales del EAE
- (2) Proceso de aprendizaje (3 horas)
 - (i) Motivación.
 - (ii) Percepción y comprensión.
 - (iii) Memoria y su aplicación.
 - (iv) Hábitos y transferencias.
 - (v) Obstáculos para aprender.
 - (vi) Incentivos para aprender.
 - (vii) Método de aprendizaje.
 - (viii) Ritmo de aprendizaje.
- (3) Proceso de enseñanza (3 horas)
 - (i) Elementos de una enseñanza efectiva.
 - (ii) Planificación de la actividad de instrucción.
 - (iii) Métodos de enseñanza.
 - (iv) Enseñanza desde lo “conocido” a lo “desconocido”.
- (4) Filosofía de la formación (3 horas)
 - (i) Valor de un curso de formación estructurado.
 - (ii) Importancia de un currículo planificado.
 - (iii) Integración de los conocimientos teóricos y la instrucción de vuelo.
- (5) Técnicas de una instrucción aplicada (5 horas)
 - (i) Conocimientos de técnicas de instrucción en el aula.

- (ii) Uso de las ayudas a la enseñanza, clases en grupo, aleccionamientos individuales y participación / discusión del estudiante.
 - (iii) Técnicas de vuelo e instrucción a bordo.
 - (iv) El ambiente de vuelo/cabina, técnicas de las instrucciones aplicadas, juicio y toma de decisiones en vuelo y posterior al vuelo.
- (6) Examen y evaluación de los estudiantes (4 horas)
- (i) Valorización de la capacidad de los estudiantes, función de las pruebas de progreso, repaso de conocimientos, traslados de conocimientos hacia comprensión, desarrollo de la comprensión en actuaciones y necesidad de evaluar los niveles de progreso de los estudiantes.
 - (ii) Análisis de los errores de los estudiantes.
 - (iii) Determinación de la razón de los errores, corrección a los errores mayores y después a los menores, evitar la crítica excesiva y necesidad de una comunicación clara y concisa.
- (7) Desarrollo del programa de instrucción (3 horas)
- (i) Planificación de la lección.
 - (ii) Preparación, explicación y demostración.
 - (iii) Participación y práctica del estudiante.
 - (iv) Evaluación.
- (8) Generalidades en factores humanos relevantes para la instrucción (5 horas)
- (i) Factores psicofisiológicos.
 - (A) Fisiología de vuelo.
 - (B) Fatiga - Tiempos de descanso.
 - (C) Resiliencia, estrés y emociones.
 - (ii) Integración hombre sistema.
 - (A) Modelos y teorías del error.
 - (B) Modelo sistémico.
 - (C) Gestión de amenazas y errores.
 - (iii) Instrucción y Entrenamiento en Gestión de Recursos de Cabina (CRM).

- (A) Competencias OACI: conciencia situacional, aplicación de procedimientos, comunicación, liderazgo, trabajo en equipo, gestión de volumen de trabajo, resolución de problemas y toma de decisiones.
- (B) Otras competencias identificadas en cada Ente de Aviación de Estado.
 - (iv) Cultura de seguridad desde la perspectiva de los factores humanos.
- (9) Peligros que conlleva la simulación de fallas y defectos en la aeronave durante el vuelo (3 horas)
 - (i) Selección de la altitud de seguridad.
 - (ii) Conocimiento de la situación.
 - (iii) Adhesión a los procedimientos correctos.
- (10) Administración de la enseñanza (3 horas)
 - (i) Registros de instrucción en vuelo/conocimientos teóricos.
 - (ii) Libro de vuelo del piloto.
 - (iii) Programa de vuelo/tierra.
 - (iv) Material del estudio.
 - (v) Formularios oficiales.
 - (vi) Manual de operación de la aeronave.
 - (vii) Documentos de autorización del vuelo.
 - (viii) Documentación de la aeronave.

(e) Instrucción práctica en tierra

- (1) La formación para instructor de vuelo en la categoría de avión o helicóptero debe incluir, instrucción práctica en tierra de repaso de conocimientos técnicos y desarrollo de técnicas de instrucción en el aula, incluyendo discusiones entre los estudiantes y comentarios sobre la enseñanza.
- (2) Se debe realizar de acuerdo con la secuencia lógica establecida por el EAE para la formación de los instructores.

(f) Instrucción práctica de vuelo

- (1) El curso para instructor de vuelo en la categoría de avión o helicóptero debe contar con entrenamiento en vuelo de técnicas y prácticas de instrucción de vuelo, que

incluya demostraciones, reconocimiento y corrección de los errores más frecuentes en la instrucción y evaluación establecido de acuerdo con el programa académico de los instructores de cada EAE.

(g) Verificación de fases y pruebas de finalización del curso

- (1) Para certificarse en el curso de instructor de vuelo, el estudiante debe completar satisfactoriamente las evaluaciones de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teórico y práctico), en la aeronave correspondiente.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO