

Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia
de la Seguridad Operacional

Proyecto de Reglamento Aeronáutico Latinoamericano

LAR 147
**Centros de Instrucción de
Aeronáutica Civil para formación de
técnicos de mantenimiento de aeronaves**

**PRIMERA EDICIÓN
Mayo 2007**

LAR 147

**Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil
para formación de técnicos de mantenimiento de aeronaves****Lista de páginas efectivas**

Lista de páginas efectivas del LAR 147			
DETALLE	PÁGINAS	REVISIÓN	FECHA
Preámbulo	vii a x		
Capítulo A	147-A-1 a 147-A-3	Primera Edición	Mayo 2007
Capítulo B	147-B-1 a 147-B-5	Primera Edición	Mayo 2007
Capítulo C	147-C-1 a 147-C-6	Primera Edición	Mayo 2007
Capítulo D	147-D-1 a 147-D-2	Primera Edición	Mayo 2007
Apéndice 1	147-AP1-1 a 147-AP1-18	Primera Edición	Mayo 2007
Apéndice 2	147-AP2-1 a 147-AP2-1	Primera Edición	Mayo 2007

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

INDICE

LAR 147

**Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil
para formación de técnicos de mantenimiento de aeronaves**

CAPÍTULO A GENERALIDADES	147-A
147.001 Aplicación	147-A-1
147.005Definiciones y abreviaturas.....	147-A-1
147.010Solicitud, emisión y enmienda del certificado	147-A-2
CAPÍTULO B CERTIFICACIÓN.....	147-B
147.100 Certificación requerida.....	147-B-1
147.105 Requisitos de certificación	147-B-1
147.110 Requisitos y contenido del programa de instrucción	147-B-1
147.115 Aprobación del programa de instrucción	147-B-2
147.120 Duración del certificado	147-B-2
147.125 Contenido mínimo del certificado	147-B-2
147.130 CIAC Satélite	147-B-3
147.135 Dirección y organización.....	147-B-3
147.140 Privilegios	147-B-4
147.145 Limitaciones.....	147-B-4
147.150 Notificación de cambios a la AAC.....	147-B-4
147.155 Cancelación, suspensión o denegación del certificado	147-B-4
CAPÍTULO C REGLAS DE OPERACIÓN	147-C
147.200 Requisitos de instalaciones y edificaciones.....	147-C-1
147.205 Requisitos de equipamiento, material y ayudas de instrucción.....	147-C-2
147.210 Personal del CIAC	147-C-2
147.215 Calificaciones y responsabilidades del instructor de Mantenimiento	147-C-3
147.220 Manual de Instrucción y procedimientos	147-C-3
147.225 Sistema de garantía de la calidad	147-C-4
147.230 Reconocimiento de instrucción o experiencia previa.....	147-C-5
147.235 Exámenes	147-C-5
147.240 Autoridad para inspeccionar y/o auditar	147-C-5
CAPÍTULO D ADMINISTRACIÓN	147-D
147.300Exhibición del certificado	147-D-1
147.305Matriculación.....	147-D-1
147.310Registros.....	147-D-1
147.315Certificados de graduación	147-D-2
147.320Constancia de estudios	147-D-2
 Apéndices:	
Apéndice 1 Curso para técnico de mantenimiento de aeronaves	147-AP1-1
Apéndice 2 Otros cursos de instrucción	147-AP2-1

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PREÁMBULO

Antecedentes

La quinta reunión de Autoridades de Aviación Civil de la Región SAM (Cuzco, 5 al 7 junio de 1996), consideró las actividades del Proyecto Regional RLA/95/003 como un primer paso para la creación de un organismo regional para la vigilancia de la seguridad operacional, destinado a mantener los logros del Proyecto y alcanzar un grado uniforme de seguridad en la aviación al nivel más alto posible dentro de la región.

Los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos (LAR), deben su origen al esfuerzo conjunto de la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI), al Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD) y los Estados participantes de América Latina, quienes sobre la base del Proyecto RLA/95/003 "*Desarrollo del Mantenimiento de la Aeronavegabilidad y la Seguridad Operacional de las Aeronaves en América Latina*", convocaron a un grupo multinacional de expertos de los Estados participantes. Este Grupo de expertos se reunió hasta en diez (10) oportunidades entre los años 1996 y 2001 con el fin de desarrollar un conjunto de regulaciones de aplicación regional.

El trabajo desarrollado, se basó principalmente en la traducción de las Regulaciones Federales de Aviación (FAR) de la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos de Norteamérica (FAA), a las que se insertaron referencias a los Anexos y Documentos de la OACI. La traducción de las FAR, recogió la misma estructura y organización de esas regulaciones. Este esfuerzo requería adicionalmente de un procedimiento que garantizara su armonización con los Anexos, en primer lugar, y con las regulaciones de los Estados en la región en segundo lugar.

El Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP) del Proyecto RLA/99/901 implementado actualmente, se orienta a asegurar el sostenimiento de los logros del Proyecto RLA/95/003 relativos a la adopción de un sistema reglamentario normalizado para la vigilancia de la seguridad operacional en la región y otros aspectos relacionados de interés común para los Estados.

El desarrollo de esta actividad, determinó la necesidad de crear reglamentos compatibles con las normas y métodos recomendados internacionalmente que estableciera los requisitos para la certificación de centros de instrucción de aeronáutica civil (CIAC), teniendo en consideración además, su concordancia con los Anexos y con los manuales técnicos de la OACI, que proporcionan orientación e información más detallada sobre las normas, métodos recomendados y procedimientos internacionales.

Bajo este contexto, se desarrolló el proyecto de la primera versión de la LAR CIAC, que agrupaba en un solo reglamento las normas armonizadas con el FAR 141, FAR 142 y FAR 147 de la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos de América (FAA), el JAR-FCL de las Autoridades Conjuntas de Aviación (JAA) de la Comunidad Europea, y con el Anexo 1 - Décima Edición que incluía la enmienda 167.

También se utilizaron como guías el Documento 9401-AN/921 Manual referente a la creación y funcionamiento de centros de instrucción aeronáutica, el Documento 9379-AN/916 Manual relativo a la implantación y gestión de un régimen estatal de licencias para el personal aeronáutico, así como las regulaciones de otros Estados, respetando las disposiciones establecidas en las Resoluciones A29-3 y A33-14 de la OACI.

El primer borrador del LAR CIAC desarrollado por el Comité Técnico, fue distribuido a los Grupos de Trabajo para sus comentarios, el 02 de Febrero de 2006, habiéndose recibido éstos por parte de seis Estados.

El segundo borrador de la versión 1 desarrollada por el Comité Técnico, fue distribuido a las Autoridades de Aviación Civil de los Estados participantes del SRVSOP para sus comentarios, el 16 de Mayo de 2006, habiéndose recibido las sugerencias de mejora de cuatro Estados, las cuales fueron analizadas e incorporadas a esta versión.

Posteriormente, en la Primera Reunión del Panel de Expertos de Estructuras del SRVSOP, llevada a cabo en Lima, Perú del 4 al 6 de diciembre 2006, se consideró conveniente que el contenido del LAR CIAC se clasificara y adecuara en LAR 141, LAR 142 y LAR 147, dado que la mayoría de los Estados del Sistema tenían dicha estructura en sus reglamentos, lo cual facilitaría el proceso de armonización.

Como resultado de ello, en la Primera Reunión del Panel de Expertos de Licencias (RPEL/1) se aprobó la estructura específica del LAR 147, bajo la cual el Comité Técnico ha desarrollado el proyecto de la primera edición.

Aplicación

El LAR 147 establece los requisitos de certificación y reglas de operación de los centros de instrucción de aeronáutica civil, destinados a la formación de y entrenamiento de técnicos de mantenimiento de aeronaves, conforme al Capítulo D del LAR 65, para los Estados participantes del Sistema que decidan adoptar sus requerimientos.

Objetivos

El Memorando de Entendimiento suscrito entre la Comisión Latinoamericana de Aviación Civil Internacional (CLAC) y la OACI para promover el establecimiento del SRVSOP señala en el párrafo 2.4 de su segundo acuerdo, como uno de sus objetivos el promover la armonización y actualización de reglamentos y procedimientos de seguridad operacional para la aviación civil entre sus Estados participantes.

Por otra parte, el acuerdo para la implantación del SRVSOP en su artículo segundo acuerda que los Estados participantes se comprometen a armonizar entre sí, en estrecha coordinación con la OACI, sus reglamentos y procedimientos en materia de seguridad operacional.

La aplicación del LAR 141 permitirá establecer los procedimientos convenientes para lograr los objetivos propuestos en el Documento del Proyecto RLA/99/901 y los acuerdos de la Junta General del Sistema que son, entre otros, los siguientes:

- establecer las reglas de construcción de los LAR y la utilización de una redacción clara en su formulación, de tal manera que permita su fácil uso e interpretación por los usuarios del Sistema;
- la armonización de las normas, reglamentos y procedimientos nacionales inicialmente en las áreas de aeronavegabilidad, operación de aeronaves y licencias al personal;
- la revisión, modificación y enmienda de estas normas conforme sea necesario; y
- la propuesta de normas, reglamentos y procedimientos regionales uniformes para su adopción por los Estados participantes.

A través del Sistema Regional, y la participación de sus Estados miembros, se pretende lograr el desarrollo, en un período razonable, del conjunto de regulaciones que los Estados puedan adoptar de una manera relativamente rápida para la obtención de beneficios en los siguientes aspectos:

- elevados niveles de seguridad en las operaciones de transporte aéreo internacional;
- fácil circulación de productos, servicios y personal entre los Estados participantes;
- participación de la industria en los procesos de desarrollo de los LAR, a

- través de los procedimientos de consulta establecidos;
- reconocimiento internacional de certificaciones, aprobaciones y licencias emitidas por cualquiera de los Estados participantes;
 - la aplicación de reglamentos basados en estándares uniformes de seguridad y exigencia, que contribuyen a una competencia en igualdad de condiciones entre los Estados participantes;
 - apuntar a mejores rangos de costo-beneficio al desarrollar regulaciones que van a la par con el desarrollo de la industria aeronáutica en los Estados de la Región, reflejando sus necesidades;
 - lograr que todos los explotadores de servicios aéreos que cuentan con un AOC, que utilizan aeronaves cuyas matrículas pertenezcan a Estados miembros del Sistema, hayan sido certificadas bajo los mismos estándares de aeronavegabilidad, que las tripulaciones al mando de dichas aeronaves hayan sido entrenadas y obtenido sus licencias, bajo normas y requisitos iguales y que el mantenimiento de dichas aeronaves se realice en organizaciones de mantenimiento aprobadas, bajo los mismos estándares de exigencia, contando con el reconocimiento de todos los Estados del Sistema.
 - facilitar el arrendamiento e intercambio de aeronaves en todas su modalidades y el cumplimiento de las responsabilidades del Estado de matrícula como del Estado del operador;
- el uso de regulaciones armonizadas basadas en un lenguaje técnico antes que un lenguaje legal, de fácil comprensión y lectura por los usuarios;
 - el desarrollo de normas que satisfacen los estándares de los Anexos de la OACI y su armonización con las regulaciones JAR/EASA, FAR y otras pertenecientes a los Estados de la región; y
 - un procedimiento eficiente de actualización de las regulaciones, con relación a las enmiendas a los Anexos de la OACI.

Medidas que han de tomar los Estados

Los Estados miembros del Sistema, en virtud a los compromisos suscritos entre la CLAC y la OACI, participan activamente en la revisión y desarrollo de las regulaciones LAR a través de los Grupos de Trabajo conformados en cada Estado, y una vez concluida la ronda inicial de comentarios por parte de dichos grupos, corresponde a las Autoridades de Aviación Civil (AAC) de los Estados participantes en el SRVSOP, formular los comentarios finales que consideren pertinentes, los cuales permitirán emitir la primera edición del LAR 147, para ser publicada y difundida para la aceptación definitiva de la reglamentación.

Bibliografía

Reglamentos

LAR -11	Reglas para la formulación, emisión y enmiendas de las LAR	RLA/99/901
LAR 65	Licencias Personal Aeronáutico excepto Miembros de la Tripulación de Vuelo	RLA/95/003
FAR 147	Escuelas de Técnicos de Mantenimiento en Aviación	FAA USA
Partes 66 y 147	Reglamento (CE) N° 2042/2003 de la Comisión sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves y productos aeronáuticos, componentes y equipos y sobre la aprobación de las organizaciones y personal que participan en dichas tareas.	JAA/EASA
M-CAR	Modelo de Regulación de Aviación Civil – Part 3	FAA/USA

OACI

Anexo 1	Licencias al personal - Décima edición, julio de 2006, Enmienda 167.
Documento 9379	Manual relativo a la implantación y gestión de un régimen estatal de licencias para el personal aeronáutico – Primera edición, 1983
Documento 9401	Manual referente a la creación y funcionamiento de centros de instrucción aeronáutica – Primera edición, 1983
Documento 7192	Manual de Instrucción
Parte D-1	Mantenimiento de aeronave (Técnico/Ingeniero/Mecánico) – Segunda edición, 2003.

Capítulo A: Generalidades**147.001 Aplicación**

Este capítulo establece los requisitos de certificación y reglas de operación de un Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil (CIAC), destinado a la formación y entrenamiento de técnicos de mantenimiento de aeronaves, conforme al Capítulo D del LAR 65.

147.005 Definiciones y abreviaturas

(a) Para los propósitos de este reglamento, son de aplicación las siguientes definiciones:

- (1) **Instrucción.** Capacitación inicial proporcionada para la formación de personal aeronáutico.
- (2) **Especificaciones de instrucción.** Documento emitido al CIAC por la AAC que establece las autorizaciones y limitaciones dentro de las cuales puede operar dicho centro y especifica los requerimientos del programa de instrucción.
- (3) **Gerente responsable.** Directivo quien tiene la responsabilidad y autoridad corporativa para asegurar que toda la instrucción requerida puede ser financiada y llevada a cabo según el estándar establecido por la AAC.
- (4) **Lista de cumplimiento.** Documento que lista las secciones del LAR 147, con una breve explicación de la forma de cumplimiento (o con referencia a manuales y/o documentos donde está la explicación), que sirve para garantizar que todos los requerimientos regulatorios aplicables son tratados durante el proceso de certificación.
- (5) **Material de enseñanza.** Libros y demás dispositivos que complementan la labor de los instructores.

(6) **Plan de estudio de especialidad.** Un conjunto de cursos que están diseñados para satisfacer un requerimiento normativo y que están aprobados por la AAC para ser usados por un CIAC. El plan de estudio incluye los requisitos de instrucción únicos para uno o más alumnos del CIAC.

(7) **Satélite.** Un CIAC que funciona en una ubicación distinta a la establecida como ubicación primaria del CIAC y que cuenta con la autorización de la AAC.

(b) Las abreviaturas que se utilizan en el presente reglamento, tienen el siguiente significado:

- (1) **AAC.** Autoridad de Aviación Civil.
- (2) **ACARS.** Sistema de direccionamiento e informe para comunicaciones de aeronaves.
- (3) **ADF.** Equipo radiogoniométrico automático.
- (4) **AFCS.** Sistema de mando automático de vuelo .
- (5) **APU.** Grupo auxiliar de energía.
- (6) **CIAC.** Centro de instrucción de aeronáutica civil.
- (7) **CCIAC.** Certificado de aprobación de centro de instrucción de aeronáutica civil.
- (8) **DME.** Equipo medidor de distancia
- (9) **ESINS.** Especificaciones de instrucción.
- (10) **FDR.** Registrador de datos de vuelo.

- (11) **GNSS.** Sistema mundial de navegación por satélite.
 - (12) **ILS.** Sistema de aterrizaje por instrumentos.
 - (13) **LORAN.** Sistema de navegación de larga distancia.
 - (14) **MIP.** Manual de instrucción y procedimientos.
 - (15) **NDT.** Pruebas no destructivas.
 - (16) **PAC.** Plan de acción correctiva.
 - (17) **RPM.** Revoluciones por minuto.
 - (18) **TCAS.** Sistema anticollisión de alerta de tránsito.
 - (19) **TMA.** Técnico de mantenimiento de aeronaves.
 - (20) **VHF.** Muy altas frecuencias [30 a 300 MHz].
 - (21) **VOR.** Radiofaro omnidireccional VHF.
 - (22) **VSI.** Indicador de velocidad vertical.
- (c) El solicitante de un CCIAC debe asegurarse que las instalaciones y equipamiento descrito en la solicitud se encuentran disponibles para inspección y evaluación antes de la aprobación.
 - (d) La AAC luego de estudiar la solicitud y realizar la inspección que permita asegurar que el solicitante cumple con los requisitos exigidos en este reglamento, emitirá al solicitante:
 - (1) Un CCIAC con el contenido señalado en la sección 147.125 del Capítulo B;
 - (2) las ESINS aprobadas por la AAC que indicarán:
 - (i) Las autorizaciones y limitaciones otorgadas al CIAC;
 - (ii) las características de la instrucción autorizada, incluyendo la nomenclatura de los cursos aprobados;
 - (iii) los créditos a otorgar de acuerdo a la experiencia previa de los alumnos;
 - (iv) la autoridad delegada por la AAC para llevar a cabo los exámenes correspondientes, cuando sea aplicable;
 - (v) las normas para aprobar los exámenes que se desarrollen;
 - (vi) el nombre y dirección de cada CIAC satélite y los cursos aprobados por la AAC que serán ofrecidos en cada uno de los satélites; y
 - (vii) cualquier exención a este reglamento, que la AAC considere conveniente otorgar, siempre y cuando no afecte la seguridad de vuelo.

147.010 Solicitud, emisión y enmienda del certificado

- (a) La solicitud para emisión de un certificado de aprobación de Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil (CCIAC) y las especificaciones de instrucción (ESINS) correspondiente, debe ser realizada en la forma y manera establecida por la AAC.
- (b) Cada solicitante de un CCIAC y de las ESINS debe proveer a la AAC la información que se especifica en la Sección 147.105 del Capítulo B de este reglamento.
- (e) En cualquier momento, la AAC puede enmendar un CCIAC:

- (1) Por iniciativa de la AAC, en cumplimiento de la legislación vigente;
o
- (2) a solicitud del titular del CCIAC.
- (f) El titular del certificado deberá enviar una solicitud para enmendar el CCIAC, en la forma y manera establecida por la AAC.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Capítulo B: Certificación**147.100 Certificación requerida**

- (a) Ninguna persona puede operar un CIAC para formación y entrenamiento de técnicos de mantenimiento de aeronaves, sin poseer el respectivo CCIAC y las ESINS emitidas por la AAC conforme a lo requerido en este reglamento.
- (b) La AAC emitirá un CCIAC con las correspondientes ESINS, si el solicitante demuestra que cumple con los requerimientos establecidos en este reglamento.

147.105 Requisitos de certificación

- (a) Para obtener un CCIAC y las ESINS respectivas, el solicitante deberá presentar la siguiente información a la AAC:
- (1) Descripción del personal que utilizará el CIAC, para cumplir con las atribuciones otorgadas por el correspondiente CCIAC y que responda al organigrama propuesto del CIAC;
 - (2) documento que demuestre que ha cumplido o excedido las calificaciones mínimas requeridas para el personal de dirección que utilizará el CIAC, establecido en la Sección 147.210 de este reglamento;
 - (3) documento que indique que el solicitante debe notificar a la AAC, cualquier cambio de personal, efectuado dentro del CIAC, vinculado a las actividades de instrucción;
 - (4) propuesta de las ESINS requeridas por el solicitante, conforme a lo establecido en la sección 147.010 (d) (2);
 - (5) descripción de las instalaciones de instrucción, equipamiento y calificaciones del personal que utilizará, incluyendo el plan de evaluación a los estudiantes;
 - (6) programa de instrucción y currículo del sistema de instrucción, inclu-

yendo el perfil, material de estudio y procedimientos;

- (7) descripción del control de registros, detallando los documentos de instrucción y de calificación y la evaluación de los instructores;
- (8) sistema de garantía de calidad propuesto para mantener los niveles de cumplimiento a la reglamentación y estándares de certificación;
- (9) alista de cumplimiento a la LAR 147;
- (10) manual de instrucción y procedimiento (MIP) y/o sus enmiendas requeridas en la sección 147.220 del Capítulo C de este reglamento; y
- (11) un seguro contratado que proteja a los afectados ante la eventualidad de daños que se ocasionen a personas o propiedad pública o privada.

147.110 Requisitos y contenido del programa de instrucción

- (a) Cada solicitante o titular de un CCIAC deberá solicitar a la AAC la aprobación de su programa de instrucción;
- (b) Cada solicitante para la aprobación de su programa de instrucción, deberá indicar en la solicitud:
- (1) Los cursos que forman parte del programa de instrucción general y cuales son parte de cada especialidad; y
 - (2) que los requerimientos establecidos en el Capítulo D de la LAR 65 son satisfechos en el plan de estudios.
- (c) Cada solicitante debe asegurarse que cada programa de instrucción a ser remitido a la AAC para su aprobación, reúna los requisitos aplicables y contenga como mínimo:
- (1) El currículo para cada programa de instrucción propuesto;

- (2) los objetivos específicos de cada curso y la distribución de la carga horaria, de forma que se garantice la calidad de la instrucción;
 - (3) la descripción de las ayudas audiovisuales y del material de enseñanza, incluida la bibliografía empleada para los cursos teóricos;
 - (4) la relación de instructores calificados para cada programa de instrucción propuesto;
 - (5) currículos para la instrucción inicial y periódica de cada instructor, incluidos en el programa de instrucción propuesto;
 - (6) un medio de seguimiento del rendimiento del estudiante;
- (d) Por cada aula en la que se desarrolle instrucción teórica, el número máximo de alumnos será veinticinco (25), considerando un instructor por cada veinticinco (25) alumnos.

147.115 Aprobación del programa de instrucción

- (a) Para un solicitante o titular de un CCIAC que cumpla con los requisitos del LAR 147, la AAC podrá aprobar los siguientes programas de instrucción:
- (1) Curso de formación básica para técnico de mantenimiento de aeronaves;
 - (2) curso de habilitación en aeronaves;
 - (3) curso de habilitación en motores;
 - (4) curso de habilitación en aviónica; y
 - (5) preparación de cursos especiales previamente aprobados por la AAC.
- (b) Los currículos de los cursos señalados en esta sección, se detallan en el Apéndice 1 a este reglamento.

147.120 Duración del certificado

- (a) El CCIAC se mantendrá vigente hasta que se renuncie a él, sea suspendido o cancelado por la AAC que lo otorgó, de conformidad con lo requerido en este reglamento.
- (b) El CCIAC tendrá vigencia indefinida, sujeto al resultado satisfactorio de una auditoria que realizará la AAC que otorgó la aprobación, cuyos períodos no deberán exceder los veinticuatro (24) meses, de acuerdo al programa de vigilancia que al efecto tenga establecido la Autoridad de Aviación Civil.
- (c) El titular de un CCIAC que renuncie a él o haya sido suspendido o cancelado, no puede ejercer los privilegios otorgados y debe devolver dicho certificado a la AAC que lo otorgó de manera inmediata, después de haber sido formalmente notificado por ésta.
- (d) Las causas para suspender o cancelar un CCIAC, están señaladas en la sección 147.155 de este reglamento.
- (e) No obstante lo señalado en el párrafo (b) de esta sección, todos los programas de instrucción aprobados por primera vez a un CIAC tendrán carácter provisional y sólo después de doce (12) meses si el resultado de su ejecución es satisfactorio para la AAC, serán aprobados en forma definitiva.
- (f) Lo indicado en el párrafo (e), no impide a la AAC cancelar la aprobación o solicitar su modificación, cuando encuentre en cualquier momento deficiencias en su aplicación.

147.125 Contenido mínimo del certificado

El CCIAC consistirá en dos documentos de acuerdo a lo siguiente:

- (a) Un certificado firmado por la AAC, especificando:
 - (1) El nombre y ubicación de la sede principal de operaciones del CIAC, así como el correspondiente al CIAC satélite, si fuera aplicable.

- (2) los nombres comerciales incluidos en la solicitud bajo los cuales pueden realizar operaciones, así como la dirección de cada oficina comercial usada por el titular del certificado;
 - (3) las ubicaciones de las instalaciones autorizadas para las operaciones; y
 - (4) la fecha de emisión.
- (b) Las ESINS indicando además de los datos señalados en el párrafo (a) de esta sección, lo siguiente:

- (1) Las categorías de instrucción aprobadas, de acuerdo a las habilitaciones señaladas en la Sección 147.115;
- (2) otras autorizaciones, aprobaciones y limitaciones emitidas por la AAC, de acuerdo con las normas aplicables a la instrucción conducida por el CIAC; y
- (3) la fecha de emisión y período de validez de cada página emitida.

147.130 CIAC satélite

- (a) El titular de un CCIAC puede conducir la instrucción de acuerdo con las ESINS aprobadas por la AAC en un CIAC satélite, si:
- (1) Las instalaciones, equipo, personal y contenido del curso del CIAC satélite reúne los requisitos aplicables;
 - (2) los instructores del CIAC satélite están bajo la supervisión directa del personal directivo del CIAC principal;
 - (3) el titular del CCIAC solicita autorización a la AAC por escrito, por lo menos con treinta (30) días de anticipación a la fecha que el CIAC satélite desea iniciar las operaciones; y

- (4) las ESINS del titular del certificado reflejan el nombre y la dirección del CIAC satélite y los cursos ofrecidos aprobados, que pueda desarrollar.

- (b) La AAC emitirá las ESINS con la descripción de las operaciones requeridas y autorizadas para cada CIAC satélite.

147.135 Dirección y organización

- (a) Un CIAC debe contar con una estructura de dirección que le permita la supervisión de todos los niveles de la organización, por medio de personas que cuentan con la formación, experiencia y cualidades necesarias para garantizar el mantenimiento de un alto grado de calidad en la instrucción.
- (b) Los detalles de la estructura de dirección, indicando las responsabilidades individuales, que serán incluidos en el Manual de Instrucción y Procedimientos (MIP).
- (c) El CIAC designará un gerente responsable que cuente con la autoridad corporativa para asegurar que toda la instrucción puede ser financiada y llevada a cabo según los requisitos establecido por la AAC.
- (d) El gerente responsable puede delegar, por escrito, sus funciones a otra persona dentro del CIAC cuando sea autorizado por la AAC.
- (e) El CIAC designará a una persona o grupo de personas cuyas responsabilidades incluyan la planificación, realización y supervisión de la instrucción, incluido el monitoreo del sistema de garantía de calidad que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en este reglamento.
- (f) La persona o grupo de personas señalados en el párrafo anterior (e), responderán de sus acciones ante el gerente responsable.
- (g) El personal señalado en los párrafos (c) y (e) debe ser aceptado por la AAC.

147.140 Privilegios

- (a) El titular de un CIAC puede impartir los cursos de instrucción señalados en el certificado correspondiente y las ESINS aprobadas por la AAC.
- (b) Un CIAC podrá acreditar la instrucción o experiencia previa de un estudiante, como parte de los requisitos señalados en el Capítulo D del LAR 65, siempre y cuando se cumpla con lo estipulado en la Sección 147.230 de este LAR.
- (c) La AAC podrá establecer, cuando sea apropiado, las condiciones en las que podrá operar el CIAC mientras se lleve a cabo los cambios, a menos que la AAC resuelva que debe suspender la autorización al CIAC.
- (d) No comunicar los cambios señalados en esta sección, puede ser causa de suspensión o cancelación del certificado del CIAC, con carácter retroactivo hasta la fecha que se hicieran efectivos los cambios.

147.145 Limitaciones

- (a) Un CIAC no podrá proporcionar instrucción a un estudiante que se encuentre inscrito en un curso de instrucción reconocida, a menos que cumpla permanentemente con los requisitos exigidos al momento de su certificación como centro de instrucción, detallados en este reglamento.
- (b) Un CIAC no puede graduar a un estudiante de un curso de instrucción, a menos que el estudiante haya completado el currículo del curso aprobado por la AAC.

147.150 Notificación de cambios a la AAC.

- (a) El CIAC deberá comunicar a la AAC por escrito con una anticipación de treinta (30) días, cualquier propuesta de cambio, antes de llevar a cabo su modificación y que afecte a:
 - (1) El gerente responsable;
 - (2) El personal encargado de la planificación, realización y supervisión de la instrucción, incluido el sistema de garantía de calidad;
 - (3) el personal de instrucción;
 - (4) las instalaciones de instrucción, equipamiento, procedimientos, cursos, plan de estudios y el alcance del trabajo que pueda afectar la certificación de un CIAC.
- (b) El CIAC no puede realizar cambios que afecten lo señalado en el párrafo (a) precedente, a menos que estos cambios sean aprobados por la AAC.

147.155 Cancelación, suspensión o denegación del certificado

- (a) Luego de realizar las verificaciones debidas y por razones justificadas, la AAC que otorgó la aprobación puede, suspender, cancelar o denegar el CCIAC si el titular del certificado no satisface el cumplimiento continuo de los requisitos de este reglamento.
- (b) En estos casos, la AAC que otorgó la aprobación aplicará los procedimientos y mecanismos señalados en su ley nacional para la suspensión, cancelación o denegación de la autorización concedida al CIAC.
- (c) La AAC está facultada a adoptar las medidas necesarias para suspender o cancelar el Certificado de Aprobación requerido en este reglamento, si se evidencia que el CIAC:
 - (1) Deja de cumplir cualquiera de los requisitos y estándares mínimos de la aprobación inicial;
 - (2) por motivos razonables, se determina que existe un riesgo potencial para la seguridad;
 - (3) emplea o propone emplear a personas que han proveído información falsa, fraudulenta, incompleta o no exacta para la obtención de un CCIAC;
 - (4) deja de tener personal, instalaciones o equipamiento requerido por

- un término mayor a sesenta (60) días;
- (5) realiza cualquier cambio significativo en las instalaciones del CIAC, sin notificar previamente y contar con la aceptación de la AAC;
 - (6) tiene cualquier cambio en la propiedad del mismo, excepto que dentro de los treinta (30) días siguientes:
 - (i) El titular del certificado hace los arreglos para la enmienda apropiada al certificado y las ESINS; y
 - (ii) no se hayan realizado cambios significativos en las instalaciones, personal operativo o cursos de instrucción aprobados.
-

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Capítulo C: Reglas de Operación**147.200 Requisitos de instalaciones y edificaciones**

(a) El CIAC deberá asegurarse que:

- (1) Tiene establecido y mantiene una sede de operaciones que está ubicada físicamente en la dirección indicada en su certificado;
- (2) las dimensiones y estructuras de las instalaciones garantizan la protección contra las inclemencias meteorológicas predominantes y la correcta realización de todos los cursos de formación y exámenes;
- (3) cuenta con ambientes adecuados, totalmente cerrados y separados de otras instalaciones, para impartir clases teóricas, prácticas, entrenamientos y realizar los correspondientes exámenes teóricos;
- (4) cada aula o cualquier otro espacio usado con propósitos de instrucción dispone de condiciones ambientales, iluminación y ventilación adecuadas;
- (5) las instalaciones utilizadas permiten a los alumnos concentrarse en sus estudios o exámenes, sin distracciones o molestias indebidas;
- (6) cuenta con un espacio de oficinas para instructores y examinadores que les permita prepararse debidamente para desempeñar sus funciones, sin distracciones y molestias indebidas;
- (7) cuenta con instalaciones para almacenar con seguridad los exámenes y los registros de formación;
- (8) el entorno de almacenamiento asegura que los documentos permanecen en buen estado durante el período de conservación requerido en la Sección 147.310 del Capítulo D. Las instalaciones de almacenamiento podrán ser combinadas con las

oficinas, siempre que se garantice la seguridad; y

- (9) cuenta con un ambiente adecuado para disponer de una biblioteca que contenga todo el material técnico de consulta necesario, acorde a la amplitud y nivel de la formación que se imparta;
- (b) Para desarrollar la instrucción práctica, se dispondrá de talleres y/o instalaciones de mantenimiento independientes a las aulas de formación teórica, a fin de impartir en forma adecuada el curso de formación programado.
 - (c) Si el CIAC no dispone de las instalaciones requeridas en el párrafo (b) anterior, se negociará con otro CIAC certificado por la AAC, para que se utilicen dichos talleres o instalaciones de mantenimiento, en cuyo caso se formalizará un acuerdo por escrito entre las partes, especificando las condiciones de acceso y uso de las mismas, lo cual formará parte de las ESINS.
 - (d) Para el caso indicado en el párrafo (c) de esta sección, la AAC tendrá acceso a cualquier CIAC contratado y la forma de acceso se especificará en el acuerdo formalizado.
 - (e) El titular de un CCIAC deberá mantener las instalaciones, como mínimo, en una condición igual a la requerida durante el proceso de certificación y aprobación del CIAC.
 - (f) Si el CIAC cambia su ubicación sin notificar a la AAC, el certificado será cancelado.

147.205 Requisitos de equipamiento, material y ayudas de instrucción

- (a) Cada aula dispondrá de equipos adecuados de presentación que permitan a los alumnos leer fácilmente el texto y los planos, diagramas y figuras de las presentaciones desde cualquier lugar de la aula.

- (b) Cada ayuda o equipo de instrucción, incluyendo cualquier ayuda audiovisual, proyector, grabadora, maqueta o componente de aeronave listada en el currículo del curso de instrucción aprobado, deberá ser apropiado para el curso en el cual será utilizado,
- (c) El CIAC deberá tener y mantener en condiciones adecuadas de almacenamiento el siguiente equipo de instrucción como sea apropiado a la habilitación que se busca o que registra en las ESINS:
 - (1) Diferentes tipos de estructuras de aeronave, los sistemas y componentes de las mismas, diversos motores, sus sistemas, accesorios y componentes (incluyendo hélices) y distintos equipos de aviónica, en una cantidad adecuada para completar la instrucción práctica requerida por el curso aprobado;
 - (2) el acceso por lo menos a una aeronave de un tipo aceptable por la AAC, así como al número suficiente de unidades de material descrito en los párrafos (c) (1) y (d) de esta sección, de modo que no más de ocho (8) estudiantes trabajen en cada unidad de material al mismo tiempo;
 - (3) el equipo requerido no necesita estar en una condición aeronavegable y si está dañado, antes de ser usado por el CIAC deberá ser reparado a un nivel que permita lograr un ensamblaje completo y/o una instrucción adecuada;
 - (4) si la aeronave utilizada para propósitos de instrucción, no tiene tren de aterrizaje retráctil ni flaps, el CIAC debe proveer ayudas de instrucción o maquetas operacionales de aquellos;
y
 - (5) contar con todas las herramientas y equipos necesarios en condición satisfactoria para impartir la formación adecuada.
- (d) El CIAC deberá asegurarse que la(s) aeronave(s), motor(es), hélice(s), equipos o componentes con los que cuenta, sean

suficientemente diversificados para mostrar los distintos métodos de construcción, ensamblaje, inspección y operación cuando se encuentren instalados en la aeronave para su uso.

- (e) El titular de un CCIAC deberá mantener el equipamiento y el material de instrucción en condiciones iguales a las requeridas inicialmente para la emisión del certificado y las habilitaciones que posee.

147.210 Personal del CIAC

- (a) El CIAC contratará personal calificado y competente en número suficiente, para planificar, impartir y supervisar la instrucción teórica y práctica, los exámenes teóricos y las evaluaciones prácticas de conformidad con los alcances señalados en las ESINS.
- (b) La experiencia y calificaciones de los instructores y examinadores se establecerá en el MIP del CIAC, a un nivel aceptable para la AAC.
- (c) El CIAC garantizará que todos los instructores y examinadores reciban instrucción inicial y periódica cada doce (12) meses como mínimo, con la finalidad de mantener actualizados sus conocimientos, en correspondencia a las tareas y responsabilidades asignadas.
- (d) La instrucción señalada en el párrafo (c) anterior, deberá incluir la capacitación en el conocimiento y aptitudes relacionadas con el desempeño humano, cursos de actualización en nueva tecnología y técnicas de formación para los conocimientos impartidos o examinados.

147.215 Calificaciones y responsabilidades del instructor de mantenimiento

- (a) El CIAC debe proveer un número suficiente de instructores con licencia de técnico de mantenimiento, emitida bajo el Capítulo D del LAR 65 como mínimo, que la AAC determine necesario para la instrucción y supervisión adecuada de los estudiantes.

- (b) El instructor seleccionado deberá contar con acreditada experiencia en mantenimiento, haber recibido un curso de técnicas de instrucción y aprobar una evaluación de comprobación consistente en una clase sobre uno de los temas que pretende impartir instrucción.
- (c) El CIAC deberá considerar para cada entrenamiento práctico que se lleve a cabo en el taller, bajo el programa de instrucción aprobado, un (1) instructor para un máximo de quince (15) estudiante (15:1), para lograr la activa participación de alumnos y supervisión adecuada.
- (d) El CIAC podrá facilitar instructores especializados, que no cuenten con una licencia aeronáutica señalada en el Capítulo D de la LAR 65, para la enseñanza de materias como matemáticas, física, dibujo o temas similares.
- (e) El CIAC mantendrá un registro de todos los instructores y examinadores, que reflejen la experiencia y calificaciones, el historial de formación y toda actividad de instrucción posterior que reciban, debidamente actualizada.
- (f) El CIAC deberá contar con una lista actualizada de los nombres y calificaciones de cada instructor, para ser entregada una copia a la DGAC, cuando sea requerida.
- (g) Todo instructor de mantenimiento, antes de ejercer sus funciones, deberá recibir una orientación completa sobre los objetivos del curso y lo señalado en los párrafos 147.210 (c) y (d) de este capítulo.

147.220 Manual de instrucción y procedimientos

- (a) El CIAC deberá contar con un manual de instrucción y procedimientos (MIP) que contenga toda la información e instrucción necesaria para que el personal realice sus funciones.
- (b) Este manual puede publicarse en partes independientes y contendrá como mínimo lo siguiente:
 - (1) Una declaración firmada por el gerente responsable que confirme que el MIP y todo manual asociado, garantizan y garantizarán en todo momento que el CIAC cumple con lo estipulado en este reglamento;
 - (2) una descripción general del alcance de la instrucción señalada en las ESINS;
 - (3) el nombre, tareas y calificación de la persona designada como gerente responsable del cumplimiento por parte del CIAC de los requisitos señalados en este reglamento;
 - (4) el nombre y cargo de la(s) persona(s) designadas de acuerdo con el párrafo 147.135 (e), especificando las funciones y responsabilidades asignadas e inclusive los asuntos que podrán tratar directamente con la AAC en nombre del CIAC;
 - (5) un organigrama del CIAC que muestre las relaciones de responsabilidad de la(s) persona(s) especificadas en los párrafos (3) y (4) de esta sección;
 - (6) el contenido de los programas de instrucción aprobados por la AAC, incluyendo el material del curso y equipos que se utilizarán;
 - (7) una lista de instructores y examinadores;
 - (8) una descripción general de las instalaciones destinadas al desarrollo clases teóricas, prácticas y de exámenes, que se encuentren situadas en cada dirección especificada en el CCIAC;
 - (9) el procedimiento de enmienda del MIP;
 - (10) la descripción y los procedimientos de la organización respecto al sistema de garantía de calidad señalado en la sección 147.225 de este reglamento;

- (11) una descripción de los procedimientos que se utilizarán para establecer y mantener la competencia del personal de instrucción, conforme se indica en la Sección 147.210 (c) de este reglamento;
 - (12) una descripción del método que se utilizará para la realización y mantenimiento del control de registros;
 - (13) una lista con el nombre y ubicación de las organizaciones con las cuales el CIAC tiene suscrito un acuerdo, conforme a lo señalado en la Sección 147.200 (c) de este reglamento; y
 - (14) una descripción de la selección, función y tareas del personal autorizado, así como los requisitos aplicables, cuando la AAC ha autorizado que el CIAC realice las pruebas necesarias, certificando los conocimientos aeronáuticos y la pericia demostrada, para aspirar al otorgamiento de una licencia o habilitación.
- (c) El CIAC garantizará 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 deberá ser aceptada por la AAC.
 - (e) El CIAC garantizará que el MIP se enmiende según sea necesario, para mantener actualizada la información que figura en él.
 - (f) Cada poseedor de un MIP o de alguna de sus partes, lo mantendrá actualizado con las enmiendas o revisiones facilitadas por el CIAC.
 - (g) El CIAC incorporará todas las enmiendas requeridas por la AAC, en el plazo establecido en la notificación correspondiente.
- (a) El CIAC debe adoptar un sistema de garantía de calidad aceptable para la AAC, el cual debe ser incluido en el MIP indicado en la sección 147.220 de este capítulo, que garantice las condiciones de instrucción requeridas y el cumplimiento de los requisitos establecidos en este reglamento.
 - (b) El sistema de garantía de calidad requerido en el párrafo (a) de esta sección, debe incorporar los siguientes elementos:
 - (1) Auditorías independientes de calidad para monitorear el cumplimiento con los objetivos y resultados de la instrucción, la integridad de los exámenes teóricos, las evaluaciones prácticas, así como el cumplimiento e idoneidad de los procedimientos;
 - (2) el CIAC, que no dispone de un sistema de auditorías independientes de calidad, pueden contratar a otro CIAC o a una persona idónea con conocimiento técnico aeronáutico apropiado y con experiencia satisfactoria demostrada en auditorías, que sea aceptable a la AAC; y
 - (3) un sistema de informe de retroalimentación de la calidad a la persona o grupo de personas encargadas de la planificación, realización y supervisión de la instrucción y en última instancia al gerente responsable, que asegure que se toman las medidas correctivas y preventivas apropiadas y oportunas en respuesta a los informes resultantes de las auditorías independientes.

147.225 Sistema de garantía de calidad

147.230 Reconocimiento de instrucción o experiencia previa

- (a) El CIAC evaluará y garantizará el otorgamiento de un crédito, en el porcentaje que considere apropiado, sobre el programa de instrucción reconocida:

- (1) Si el estudiante ha recibido instrucción previa en:
- (i) Una universidad acreditada;
 - (ii) un centro de enseñanza técnica;
 - (iii) una escuela técnica militar; o
 - (iv) un CIAC certificado por la AAC bajo el LAR 147.
- (2) si el estudiante aprueba un examen impartido por el CIAC que lo recibe, equivalente a las pruebas establecidas en el programa de instrucción aprobado por la AAC.
- (b) El CIAC podrá otorgar crédito a un estudiante con experiencia previa en mantenimiento de aeronaves, comparable con los temas requeridos en el plan de estudios, siempre que apruebe el examen de pericia y/o de conocimientos impartido por el CIAC que lo recibe, equivalente a las pruebas establecidas en el programa de instrucción aprobado por la AAC.
- (c) Para todos los casos señalados en esta sección, la instrucción o experiencia previa presentada por el estudiante deberá estar certificada por escrito por la organización responsable de la misma, incluyendo en la certificación escrita la cantidad y clase de instrucción impartida, así como el resultado de las pruebas de cada fase o de fin de curso, si es aplicable

147.235 Exámenes

- (a) Un CIAC debe tomar un examen apropiado a cada estudiante que haya culminado una fase dentro del programa de instrucción autorizado por la AAC.
- (b) El personal de instructores y examinadores garantizarán la confidencialidad de las preguntas que se utilicen en los exámenes teóricos de los alumnos.
- (c) Cualquier alumno al que se le descubra copiando durante un examen teórico, o en posesión de material relativo al examen, salvo la documentación autorizada

correspondiente, será descalificado para realizar éste y no podrá presentarse a ningún examen durante un plazo mínimo de doce (12) meses desde la fecha del incidente.

- (d) Todo examinador al que se le descubra durante un examen teórico facilitando respuestas a los alumnos examinados, será descalificado como examinador y el examen se declarará nulo, debiendo informarse a la AAC de tal hecho.

147.240 Autoridad para inspeccionar y/o auditar

- (a) Cada CIAC está obligado a permitir y dar todas las facilidades necesarias para que la AAC, inspeccione y/o audite su organización en cualquier momento, a fin de verificar los procedimientos de instrucción, el sistema de garantía de calidad, sus registros y su capacidad general para determinar si cumple con los requerimientos de este LAR para la cual fue certificado.
- (b) Además, durante la inspección y/o auditoría la AAC comprobará el nivel de los cursos y hará un muestreo de la instrucción con los alumnos.
- (c) El CIAC permitirá a la AAC el acceso a los informes de enseñanza, autorizaciones, registros técnicos, manuales de enseñanza, notas de estudio y cualquier otro material relevante.
- (d) Luego de realizadas estas inspecciones y/o auditorías, se notificará por escrito al gerente responsable del CIAC sobre las no conformidades y observaciones encontradas, así como las recomendaciones propuestas durante las mismas.
- (e) Tras recibir el informe de la inspección y/o auditoría, el titular del CCIAC definirá un plan de acción correctiva (PAC) y demostrarán dicha acción correctiva a satisfacción de la AAC, en el período establecido por dicha autoridad.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Capítulo D: Administración**147.300 Exhibición del certificado**

- (a) El poseedor de un certificado CIAC deberá colocarlo en un lugar que sea accesible al público y donde pueda ser verificado su contenido sin ningún obstáculo.
- (b) El certificado debe estar a disposición de la AAC para su inspección.

147.305 Matriculación

El titular de un CCIAC debe proporcionar a cada estudiante al momento de su inscripción, la siguiente documentación:

- (a) Una constancia de inscripción conteniendo el nombre del curso en el cual el alumno está inscrito y la fecha de inscripción; y
- (b) una copia del currículo del programa de instrucción que iniciará el alumno.

147.310 Registros

- (a) Un CIAC deberá mantener y conservar los registros detallados de los estudiantes para demostrar que se han cumplido todos los requisitos del curso de instrucción de la forma aprobada por la AAC.
- (b) El contenido de los registros de cada estudiante deberá incluir:
 - (1) El nombre del estudiante;
 - (2) el nombre del curso y los documentos que sustentan la educación previa requerida;
 - (3) los aspectos de experiencia previa, cumplidos por el estudiante y el tiempo de la instrucción recibida, cuando sea aplicable;
 - (4) una certificación oficial de las notas del CIAC al que asistió previamente, cuando sea el caso;
 - (5) la fecha de graduación del estudiante, fecha de conclusión de la

instrucción o transferencia a otro CIAC;

- (6) el rendimiento del estudiante en cada módulo y fase de instrucción, así como el nombre del instructor que impartió la instrucción;
 - (7) un gráfico del progreso de cada estudiante, mostrando los trabajos prácticos o trabajos de laboratorio completado o a ser completado en cada materia;
 - (8) la fecha y resultado de cada prueba de conocimiento, prueba práctica final de cada curso y el nombre del instructor que condujo la prueba; y
 - (9) el número de horas adicionales de instrucción que fue realizado después de cada prueba práctica no satisfactoria.
- (c) Cada CIAC o CIAC satélite deberá mantener registros de las calificaciones e instrucción inicial y periódica del personal instructor y examinador cuando corresponda.
 - (d) El titular del CIAC debe mantener una lista mensual de estudiantes inscritos en cada curso aprobado que ofrece, la cual podrá ser solicitada por la AAC cuando lo considere oportuno.
 - (e) Cada CIAC deberá mantener y conservar:
 - (1) Los registros señalados en el párrafo (a) de esta sección, por un período mínimo de dos (2) años después de completar la instrucción, pruebas o verificaciones;
 - (2) los registros señalados en el párrafo (c) de esta sección, mientras el instructor o examinador está empleado en el CIAC y luego de dos (2) años de haber dejado éste; y
 - (3) los cursos de instrucción periódica de cada instructor, por lo menos por dos (2) años.

- (f) Cada CIAC deberá proveer al estudiante bajo solicitud y con un plazo razonable de tiempo, una copia de sus registros de instrucción.
- (g) El formato de los registros que utilice el CIAC para este fin, será especificado en el MIP.
- (h) Los registros señalados en esta sección serán sometidos a consideración de la AAC, cuando sea requerido.

147.315 Certificados de graduación

- (a) El CIAC deberá emitir un certificado de graduación a cada estudiante que complete un curso de instrucción aprobado.
- (b) El certificado de graduación emitido por el CIAC deberá incluir:
 - (1) El nombre y el número del certificado del CIAC;
 - (2) el nombre del estudiante;
 - (3) el título del curso aprobado;
 - (4) la fecha de graduación;
 - (5) la certificación que el estudiante ha completado en forma satisfactoria cada segmento requerido del curso realizado, incluyendo las pruebas en cada módulo y las calificaciones finales del estudiante en cada asignatura; y

(6) la firma del personal del CIAC, responsable de certificar la instrucción impartida.

- (c) Un CIAC no puede emitir un certificado de graduación a un estudiante o presentarlo a una evaluación ante la AAC para obtener una licencia o habilitación, a menos que el estudiante haya:

- (1) Completado la instrucción señalada en el programa de instrucción aprobado por la AAC; y
- (2) aprobado todos los exámenes finales.

147.320 Constancia de estudios

- (a) Cuando sea solicitado, el CIAC deberá proveer una constancia de estudios a favor de cada estudiante graduado o de aquel que se retire antes de graduarse.
- (b) El CIAC deberá incluir en la constancia de estudios, lo siguiente:
 - (1) El nombre del estudiante;
 - (2) el curso de instrucción en el cual el estudiante fue matriculado;
 - (3) si el estudiante completó satisfactoriamente este curso;
 - (4) las notas finales del estudiante; y
 - (5) la firma de la persona autorizada por el CIAC para certificar la constancia de estudios.

Apéndice 1

Curso para técnico de mantenimiento de aeronaves

- a. Aplicación.- El presente Apéndice define los niveles mínimos de competencia que debe proporcionar el currículo de los cursos de instrucción para la licencia de técnico de mantenimiento de aeronaves, de acuerdo a las habilitaciones que se establecen en el Capítulo D del LAR 65.
- b. Requisitos de inscripción.- Para inscribirse al curso el alumno deberá poseer conocimientos de inglés básico y haber culminado satisfactoriamente como mínimo la enseñanza media o equivalente.
- c. Definiciones.- Para los propósitos de este Apéndice son de aplicación las siguientes definiciones:
1. **Inspección.** Examinar visualmente y por tacto;
 2. **Verificación.** Verificación de la operación correcta.
 3. **Localización de fallas.** Analizar e identificar el mal funcionamiento.
 4. **Servicio.** Realizar funciones que aseguren una operación continua.
 5. **Reparación.** Corregir una condición defectuosa. La reparación de una estructura o sistema de motor incluye el reemplazo y ajuste de componentes, pero no incluye la reparación del componente.
 6. **Reparación general (overhaul).** Desarmado, inspección, reparación como sea necesaria y verificación.
- d. Niveles de aprendizaje.- Para las diversas materias que comprende el currículo del curso, se establecen los siguientes niveles de aprendizaje, determinando el grado de conocimiento, pericia y aptitudes que se requiere de los estudiantes al completar cada materia.
1. Nivel 1
 - i. Conocimiento básico de principios generales;
 - ii. no requiere el desarrollo de pericia y habilidad práctica; y
 - iii. se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración y discusión.
 2. Nivel 2
 - i. Comprensión de principios generales relacionados con los conocimientos adquiridos;
 - ii. requiere del desarrollo de habilidades para realizar operaciones básicas; y
 - iii. se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración, discusión y de aplicación práctica limitada.
 3. Nivel 3
 - i. Fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica;
 - ii. habilidad práctica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio; y
 - iii. desarrollo de habilidades y preparación suficiente para simular condiciones de retorno al servicio.

- e. Currículo del curso de materias generales.- El cuadro que se describe a continuación, contiene los currículos de las materias generales de conocimiento aeronáutico del curso, con un total por lo menos ochocientas treinta (830) horas de instrucción, especificando el nivel de aprendizaje que se espera, como resultado de la enseñanza de cada tema, de acuerdo a lo señalado en el párrafo c. de este Apéndice:

Módulo de materia		A. Derecho aeronáutico y requisitos de aeronavegabilidad
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	1	Derecho aeronáutico, nacional e internacional.
3	2	Requisitos de aeronavegabilidad
3	3	Regulaciones de operaciones de aviación civil
3	4	Operaciones de transporte aéreo
2	5	Organización y dirección del explotador aéreo
3	6	LAR 145 Organizaciones de Mantenimiento Aprobadas (OMA)
3	7	Requisitos y atribuciones de la licencia de técnico de/mecánico de mantenimiento.
2	8	Rol regulador del Estado en aviación.
3	9	Certificación de aeronave, documentación y mantenimiento.
Módulo de materia		B. Matemáticas
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
1	10	Aritmética
1	11	Algebra.
1	12	Geometría
Módulo de materia		C. Química y física
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
1	13	La materia, elementos químicos, estructura de los átomos, moléculas, cristales, coloides, soluciones y solventes, dureza y ductibilidad.
2	14	Mecánica Estática, cinética, dinámica y dinámica de fluidos.
2	15	Termodinámica
2	16	Óptica

2	17	Movimiento ondulatorio y sonido
2	18	Uso y comprensión de los principios de máquinas simples, sonido, dinámica de fluidos, termodinámica, aerodinámica básica, estructuras de aeronave y teoría de vuelo.

Módulo de materia		D. Fundamentos de electricidad
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
1	19	Teoría de los electrones
2	20	Electricidad estática y conducción
2	21	Terminología eléctrica
2	22	Generación de electricidad
2	23	Fuentes de corriente continua
2	24	Circuitos de corriente continua
2	25	Resistencia y resistores
2	26	Potencia
2	27	Capacidad y condensadores
2	28	Magnetismo
2	29	Inductancia e inductores
2	30	Teoría del motor/generador de corriente continua
2	31	Teoría de corriente alterna
2	32	Calcular y medir la capacitancia e inductancia.
2	33	Circuitos resistivos (R), capacitivos (C) e inductivos (L)
2	34	Transformadores
2	35	Filtros
2	36	Generadores de corriente alterna
2	37	Motores de corriente alterna
2	38	Calcular y medir la energía eléctrica
2	39	Placas de circuitos impresos y servomecanismos

3	40	Medir el voltaje, la corriente, resistencia y continuidad.
3	41	Determinar la relación de voltaje, corriente y resistencia en los circuitos eléctricos.
3	42	Leer e interpretar diagramas de circuitos eléctricos de aeronaves, incluyendo mecanismos de estado sólido y funciones lógicas.
3	43	Inspeccionar y realizar servicio de baterías.
Módulo de materia		E. Diagramas de aeronaves
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	44	Uso de diagramas de aeronaves, símbolos y esquemas de sistemas.
3	45	Dibujar planos de reparaciones y alteraciones
3	46	Utilizar información de planos
Módulo de materia		F. Aerodinámica básica y control de vuelo
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	47	Física de la atmósfera
2	48	Flujo de aire
2	49	Perfil aerodinámico
2	50	Condiciones de vuelo
2	51	Teoría del vuelo, aerodinámica de aeronaves y mandos de vuelo
2	52	Estabilidad y control de vuelo
2	53	Vuelo a alta velocidad
2	54	Teoría de vuelo de helicóptero y estabilidad de vuelo
Módulo de materia		G. Factores Humanos
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	55	Conocimiento del factor humano, rendimiento y limitaciones humanas.
2	56	Psicología social
2	57	Factores que afectan el rendimiento.
2	58	Entorno físico
3	59	Trabajo en equipo

3	60	Comunicación
3	61	Situaciones de riesgo
3	62	Error humano
3	63	Reportes e investigación del error humano, documentación apropiada.
3	64	Monitoreo y auditoría.
Módulo de materia		H. Peso y balance
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	65	Pesado de una aeronave.
3	66	Verificación del peso y balance de una aeronave; registro de datos.
Módulo de materia		I. Líneas de fluidos y terminales
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	67	Fabricación e instalación de líneas de fluido (flexibles y rígidas) y sus terminales.
Módulo de materia		J. Materiales y procesos
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	68	Materiales de aeronaves, ferrosos y no ferrosos
2	69	Materiales de aeronaves, compuestos y no metálicos
2	70	Dispositivos de fijación.
2	71	Tuberías y empalmes.
2	72	Resortes, cojinetes y engranajes
1	73	Identificar y seleccionar métodos apropiados de pruebas no destructivas (NDT).
2	74	Realizar NDT correspondiente a tintas penetrantes, corrientes parásitas, ultrasonido e inspecciones y partículas magnéticas
1	75	Realizar procesos de tratamiento térmico básico
3	76	Identificar y seleccionar componentes y materiales de aeronaves.
3	77	Inspección y verificación de soldaduras
3	78	Realizar mediciones de precisión

Módulo de materia		K. Operación y servicio en tierra
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	79	Puesta en marcha, operación en tierra, movimiento, servicio y aseguramiento de la aeronave e identificación de los riesgos típicos durante las operaciones en tierra.
2	80	Identificación y selección de combustible.
Módulo de materia		L. Limpieza y control de corrosión
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	81	Identificar y seleccionar materiales de limpieza.
3	82	Inspeccionar, identificar, remover y realizar tratamiento para corrosión y limpieza de aeronave.
Módulo de materia		M. Formularios y registros de mantenimiento
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	83	Registrar la descripción de los trabajos realizados incluyendo las discrepancias encontradas y las acciones correctivas, utilizando los formularios típicos de mantenimiento de aeronaves.
3	84	Completar formularios de mantenimiento requeridos, registros y reportes de inspecciones.
Módulo de materia		N. Publicaciones de mantenimiento
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	85	Demostrar la habilidad para leer, comprender y aplicar la información contenida en las especificaciones de mantenimiento de la aeronave señalada por la AAC y el fabricante, hojas de datos, manuales, publicaciones técnicas, certificado de tipo, directivas de aeronavegabilidad y las LAR aplicables.
3	86	Leer datos técnicos

f. Currículo del curso de estructura de aeronaves y sistemas

1. El cuadro que se describe a continuación, contiene el currículo de las materias referentes a la habilitación de estructura de aeronaves y sistemas, con un total por lo menos de ochocientos (800) horas de instrucción, especificando el nivel de aprendizaje como resultado de la enseñanza de cada tema de acuerdo a lo señalado en el párrafo d. de este Apéndice.
2. El total de ochocientas (800) horas se adiciona a las ochocientas treinta (830) horas de los temas de conocimientos generales señalados en el párrafo e. de este Apéndice.
- 3.

I. Estructura de aeronaves		
Módulo de materia		A. Estructura conceptos generales
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	1	Requisitos de aeronavegabilidad para resistencia estructural
2	2	Clasificación de estructuras, primaria, secundaria y terciaria.
2	3	Concepto de "a prueba de fallos", vida segura y tolerancia al daño
2	4	Sistema de identificación de zonas y secciones transversales.
2	5	Esfuerzo, deformación, flexión, comprensión, esfuerzo cortante, torsión, tensión, esfuerzo circunferencial, fatiga.
2	6	Instalaciones de desagüe y ventilación, de sistemas y de protección contra rayos.
2	7	Métodos de construcción de fuselaje.
2	8	Puertas, estructuras, soportes de motor y ventanas
Módulo de materia		B. Estructuras de madera
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
1	9	Servicio y reparación de estructuras de madera.
1	10	Identificación de defectos en la madera
1	11	Inspección de estructuras de madera
Módulo de materia		C. Revestimiento de aeronaves
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	12	Selección y aplicación de revestimiento (tela y fibra de vidrio).
2	13	Inspección, reparación y prueba de revestimiento.
Módulo de materia		D. Acabado de aeronaves
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	14	Retoque de pintura, aplicación de inscripciones.
2	15	Identificación y selección de material para acabado de aeronaves.
2	16	Aplicación de materiales de acabado.
2	17	Inspección del acabado e identificación de defectos.

Módulo de materia		E. Láminas metálicas y estructuras no metálicas
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	18	Selección, instalado y remoción de remaches especiales para estructuras metálicas y compuestas.
2	19	Inspección de juntas metálicas.
2	20	Inspección, prueba y reparación de estructuras (fibras de vidrio, plásticos, tipo panal, compuestas) y laminación de estructuras primarias y secundarias.
2	21	Inspección, verificación, servicio y reparación de ventanas, puertas y accesorios internos.
3	22	Inspección y reparación de estructuras metálicas.
3	23	Instalación de remaches convencionales.
3	24	Dar forma, delinear y doblar láminas de metal.
Módulo de materia		F. Soldadura
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
1	25	Soldadura de magnesio y titanio.
1	26	Soldadura de acero inoxidable.
1	27	Fabricación de estructuras tubulares.
2	28	Soldadura de cobre, bronce, gas y arco de acero.
1	29	Soldadura de aluminio y acero inoxidable.
Módulo de materia		G. Ensamblaje y reglaje
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
1	30	Reglaje de aeronaves de ala rotatoria.
2	31	Reglaje de aeronaves de ala fija.
2	32	Verificación y alineamiento de estructuras.
3	33	Ensamblaje de componentes de aeronaves, incluyendo superficies de control de vuelo primario y secundario.
3	34	Levantado de aeronave (gata).

Módulo de materia		H. Inspección de estructura de aeronave
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	35	Verificar la conformidad de la aeronave e inspecciones de aeronavegabilidad.
II. Sistemas y componentes de la aeronave		
Módulo de materia		A. Sistema de tren de aterrizaje
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	36	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios y reparar el tren de aterrizaje, frenos, amortiguadores, ruedas, neumáticos, sistema de dirección y sistemas de retracción.
Módulo de materia		B. Sistema hidráulico y neumático
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	37	Reparación de los componentes del sistema hidráulico y neumático. Agua y desagüe.
3	38	Identificación y selección de fluidos hidráulicos.
3	39	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios, localizar fallas y reparar el sistema hidráulico y neumático.
Módulo de materia		C. Sistema de control atmosférico (cabina)
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
1	40	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios, localizar fallas y reparar los sistemas de calentamiento, enfriamiento, aire acondicionado, presurización y máquina cicladora de aire.
2	41	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios, localizar fallas y reparar el sistema de oxígeno.
Módulo de materia		D. Sistema de instrumentos
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
1	42	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios, localizar fallas y reparar el sistema electrónico de los instrumentos de vuelo. Rumbo mecánico y eléctrico, altitud, temperatura, presión e indicador de posición incluyendo el equipo de verificación; controles de vuelo; luces; oxígeno; APU.
3	43	Instalar instrumentos y ejecutar la prueba de fuga del sistema de presión estática y dinámica.

Módulo de materia		E. Sistema de comunicación y navegación
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
1	44	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios y localizar fallas en piloto automático, sistema de aproximación y servomecanismos.
1	45	Inspeccionar, verificar y ejecutar servicios del sistema eléctrico de comunicaciones y navegación, incluyendo VHF, intercomunicadores, componentes para la disipación de las cargas estáticas, VOR, ILS, LORAN, transponder de respuesta al radar secundario, computadoras de vuelo, GPWS.
2	46	Inspeccionar y reparar antenas e instalaciones de equipos electrónicos.
Módulo de materia		F. Sistema de combustible
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
1	47	Verificar y ejecutar servicios al sistema de descarga de combustible.
1	48	Realizar transferencia y vaciado de combustible.
1	49	Inspeccionar, verificar y reparar el sistema de combustible a presión.
2	50	Reparación de componentes del sistema de combustible.
2	51	Inspección y reparación del sistema de indicador de cantidad de combustible.
2	52	Localizar fallas, ejecutar servicios y reparar presión de fluidos y sistema de advertencia de temperatura.
3	53	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios, localizar fallas y reparar el sistema de combustible.
Módulo de materia		G. Sistema eléctrico
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	54	Reparar e inspeccionar componentes del sistema eléctrico, revisar cableado según las especificaciones del fabricante y reparar seguros y enchufes de la aeronave.
3	55	Instalar, verificar y ejecutar servicios del cableado, controles, indicadores, interruptores y componentes de protección.
3	56	Inspeccionar, verificar, localizar fallas y ejecutar servicios del sistema eléctrico de corriente directa y alterna.
1	57	Inspeccionar, verificar y localizar fallas en generadores de velocidad integrada y de velocidad constante.

Módulo de materia		H. Sistema de posición y advertencia
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	58	Inspeccionar, verificar y ejecutar servicios al sistema de advertencia por velocidad y configuración, sistema de control de freno eléctrico y de antideslizamiento.
3	59	Inspeccionar, verificar, localizar fallas y ejecutar servicios al indicador de posición del tren de aterrizaje y sistema de advertencia.
Módulo de materia		I. Sistema de control de lluvia y hielo
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	60	Inspeccionar, verificar, localizar fallas y reparar el sistema de control de lluvia y hielo en la estructura.
Módulo de materia		J. Sistema de protección de fuego
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
1	61	Inspeccionar, verificar y ejecutar servicios del sistema de detección de humo y monóxido de carbono.
3	62	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios, localizar fallas y reparar el sistema de detección y extinción de fuego.

g. Currículo del curso de motores

1. El cuadro que se describe a continuación, contiene los currículos de las materias referentes a la habilitación de motores, con un total por lo menos de setecientos cincuenta (750) horas de instrucción, especificando el nivel de aprendizaje como resultado de la enseñanza de cada tema, de acuerdo a lo señalado en el párrafo d. de este Apéndice.
2. El total de setecientos cincuenta (750) horas se adiciona a las ochocientas (830) horas de los temas de conocimientos generales señalados en el párrafo e. de este Apéndice.

Módulo de materia		A. Motores a pistón
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
1	1	Inspeccionar y reparar motores radiales.
2	2	Reparación general (overhaul) de motores a pistón.
3	3	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios y reparar motores a pistón e instalación de motores a pistón.
3	4	Instalar, localizar fallas y remoción de motores a pistón.

Módulo de materia		B. Motores a turbina
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	5	Reparación general (overhaul) de motores a turbina.
3	6	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios y reparar motores a turbina e instalación de motores a turbina.
3	7	Instalar, localizar fallas y remoción de motores a turbina.
Módulo de materia		C. Inspección de motores
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	8	Verificar la conformidad del motor y realizar inspecciones de aeronavegabilidad.
Módulo de materia		D. Sistema de instrumentos del motor
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	9	Localizar fallas, ejecutar servicios y reparar el sistema de indicación de régimen de flujo (eléctrico y mecánico).
3	10	Verificar, localizar fallas, ejecutar servicios y reparar el sistema de indicación de temperatura, presión, RPM (eléctrico y mecánico).
Módulo de materia		E. Sistema de protección de fuego del motor
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	11	Inspeccionar, verificar, localizar fallas y reparar el sistema de extinción y detección de fuego.
Módulo de materia		F. Sistema eléctrico del motor
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	12	Reparar los componentes del sistema eléctrico.
3	13	Instalar, verificar y ejecutar servicios del sistema eléctrico (cableado, controles, interruptores y componentes de protección).
Módulo de materia		G. Sistema de lubricación
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	14	Identificación y selección de lubricantes.
2	15	Reparación de los componentes del sistema de lubricación.

3	16	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios, localizar fallas y reparar el sistema de lubricación del motor.
Módulo de materia		H. Sistema de ignición y arranque
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	17	Reparación general (overhaul) del magneto y arnés del sistema de ignición.
2	18	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios, localizar fallas y reparar el sistema y componentes de ignición de motores a pistón y a turbina.
3	19	Inspeccionar, verificar, localizar fallas y reparar el sistema de arranque eléctrico de un motor a turbina.
1	20	Inspeccionar, verificar, localizar fallas y reparar el sistema de arranque neumático de un motor a turbina.
Módulo de materia		H. Sistema de medición de combustible
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
1	21	Localizar fallas y ajuste del sistema de medición de combustibles y controladores electrónicos de combustible.
2	22	Reparación general (overhaul) de carburadores.
2	23	Reparación del los componentes del sistema medidor de combustible.
3	24	Inspeccionar, verificar, localizar fallas y reparar el sistema medidor de combustible, motores a pistón y a turbina.
	25	Herramientas e instrumentos de medición
Módulo de materia		I. Sistema de combustible del motor
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	26	Reparación del los componentes del sistema de combustible.
3	27	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios, localizar fallas y reparar el sistema de combustible del motor.
Módulo de materia		J. Sistema de inducción y de flujo de aire del motor
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	28	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios, localizar fallas y reparar el sistema de control de hielo y lluvia del motor.
1	29	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios, localizar fallas y reparar los intercambiadores de calor, sobrealimentador y sistemas de flujo de aire y tempe-

		ratura de motor.
3	30	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios, localizar fallas y reparar carburadores, toma de admisión y colector de admisión.
Módulo de materia		K. Sistema de enfriamiento del motor
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	31	Reparación de los componentes del sistema de enfriamiento del motor.
3	32	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios, localizar fallas y reparar el sistema de enfriamiento del motor.
Módulo de materia		L. Sistema de escape y reversa de motor
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	33	Reparación de los componentes del sistema de escape.
3	34	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios, localizar fallas y reparar el sistema de escape.
1	35	Localizar fallas y reparar el sistema de reversa de un motor y componentes relacionados.
Módulo de materia		M. Hélices
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
1	36	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios y reparar el sistema de sincronización y control de hielo de hélice.
2	37	Identificar y seleccionar lubricantes de hélices.
1	38	Balanceo de hélices; Palas.
2	39	Reparación de los componentes de control de la hélice.
3	40	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios y reparar hélices de paso fijo, de velocidad constante, puesta en bandera y sistema regulador de hélices.
3	41	Instalar, localizar fallas y remoción de hélices.
3	42	Reparación de palas de hélices de aleación de aluminio.
Módulo de materia		N. Ventiladores sin ducto
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
1	43	Inspeccionar y localizar fallas de sistemas y componentes de ventiladores sin ducto.

Módulo de materia		O. Unidades de potencia auxiliar
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
1	44	Inspeccionar, verificar, ejecutar servicios y localizar fallas de unidades de potencia auxiliar accionados por turbinas.

h. Currículo del curso de aviónica

1. El cuadro que se describe a continuación, contiene los currículos de las materias referentes a la habilitación en aviónica, con un total por lo menos mil novecientos diez (1910) horas de instrucción, especificando el nivel de aprendizaje como resultado de la enseñanza de cada tema de acuerdo a lo señalado en el párrafo d. de este Apéndice.
2. El total de mil novecientos diez (1910) horas se adiciona a las ochocientas treinta (830) horas de los temas de conocimientos generales señalados en el párrafo e. de este Apéndice.

Módulo de materia		A. Fundamentos de electrónica
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	1	Semiconductores (diodos, transistores y circuitos integrados)
2	2	Tipos de transistores
2	3	Placas de circuitos impresos.
2	4	Servomecanismos
Módulo de materia		B. Técnicas digitales, sistemas de instrumentos electrónicos
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	5	Sistemas de instrumentos electrónicos.
2	6	Sistemas de numeración
2	7	Conversión de datos
2	8	Funcionamiento de bases de datos en sistemas de aeronaves.
2	9	Circuitos lógicos
2	10	Estructura básica de un computador
2	11	Microprocesadores
2	12	Circuitos integrados

2	13	Multiplexación, diagramas lógicos de multiplexadores y demultiplexadores.
2	14	Fibra óptica
2	15	Indicadores visuales electrónicos
2	16	Tubos de rayos catódicos
2	17	Dispositivos sensibles a cargas electrostáticas
2	18	Control de gestión de software
2	19	Entorno electromagnético
2	20	Sistemas típicos electrónicos/digitales en aeronaves.
Módulo de materia		C. Sistema de mando automático de vuelo (AFCS)
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	21	Fundamentos del sistema AFCS
3	22	Procesamiento de señales de comando y alcance de turbulencia
3	23	Modos de operación: Canal de balanceo, cabeceo y guiñada de la aeronave
3	24	Circuito de oscilación
3	25	Control de compensación automática
3	26	Interfase de ayudas de navegación y piloto automático
3	27	Sistema de dirección de vuelo y del equipo medidor de distancias (DME)
3	28	Data de mantenimiento
Módulo de materia		C. Sistemas de comunicación y navegación
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	29	Terminología, principios de receptor, transmisor y comunicación
2	30	Fundamentos y componentes del sistema de navegación inercial
2	31	Sistema de estabilización
3	32	Sistema de comunicación VHF (muy alta frecuencia) y HF (alta frecuencia), sistema de audio.
3	33	Sistema transmisor localizador de emergencia
3	34	Sistema de grabadora de voz de la cabina de vuelo

3	35	Sistema de radiofaro omnidireccional de muy alta frecuencia (VOR)
3	36	Sistema de equipo radiogoniométrico automático (ADF)
3	37	Sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS) y sistema de aterrizaje de microondas (MLS)
3	38	Sistema de navegación de muy baja frecuencia e hiperbólica (VLF/Omega)
3	39	Sistema de navegación Doppler y sistema de navegación de área (RNAV)
3	40	Sistema de gestión de vuelo
3	41	Sistema mundial de determinación de la posición (GPS) y sistema mundial de navegación por satélite (GNSS)
3	42	Sistema transponder de control de tráfico aéreo y radar secundario de vigilancia
3	43	Sistema anticolidión de alerta de tránsito (TCAS).
3	44	Sistema de radar de detección meteorológica.
3	45	Sistema de radioaltímetro
3	46	Sistema de direccionamiento e informe para comunicaciones de aeronaves (ACARS)
3	47	Sistema de entretenimiento para pasajeros.
Módulo de materia		D. Sistemas de instrumentos
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	48	Clasificación y terminología
2	49	Atmósfera
2	50	Dispositivos y sistemas de medición de presión
2	51	Sistema de pitot estático
2	52	Altímetros, variómetros, anemómetros e indicador del número de mach
2	53	Sistema de notificación y alerta de altitud
2	54	Indicador de velocidad vertical (VSI)
2	55	Indicador de velocidad del aire
2	56	Computadora de datos del aire
2	57	Sistemas neumáticos de instrumentación

2	58	Manómetros y termómetros de lectura directa
2	59	Sistemas de indicación de la temperatura
2	60	Sistemas de indicación de la cantidad de combustible
2	61	Principios giroscópicos
2	62	Horizontes artificiales
3	63	Indicadores de resbalamiento
2	64	Giróscopos direccionales
2	65	Sistema de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS)
2	66	Sistema de brújulas
2	67	Registrador de datos de vuelo (FDR)
2	68	Sistemas de instrumentos electrónicos de vuelo
2	69	Sistemas de aviso sobre instrumentos, incluidos los sistemas maestros de aviso, y los paneles de avisos centralizados
2	70	Sistemas de aviso de entrada en pérdida y sistemas de indicación de ángulo de ataque
2	71	Medición e indicación de la vibración

- i. Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.- Para graduarse en el curso de técnico de mantenimiento de aeronaves, el estudiante deberá completar satisfactoriamente las evaluaciones de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teórica y práctica).

Apéndice 2

Otros cursos de instrucción

- a. Aplicación.- El solicitante o titular de un certificado de centro de instrucción de aeronáutica civil (CIAC) bajo el LAR 147, puede requerir la aprobación de otros cursos cuyos sílabos no están señalados en este reglamento, siempre que estén destinados a técnicos de mantenimiento de aeronaves.
- b. Niveles de aprendizaje.- Para las diversas materias que comprende el sílabo del curso cuya aprobación es requerida, deberán considerarse los siguientes niveles de aprendizaje, con la finalidad de establecer el grado de conocimiento, pericia y aptitudes que se requiere de los estudiantes al completar cada materia.
1. Nivel 1
 - i. Conocimiento básico de principios generales;
 - ii. no requiere el desarrollo de pericia y habilidad práctica; y
 - iii. se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración y discusión.
 2. Nivel 2
 - i. Comprensión de principios generales relacionados con los conocimientos adquiridos;
 - ii. requiere del desarrollo de habilidades para realizar operaciones básicas; y
 - iii. se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración, discusión y de aplicación práctica limitada.
 3. Nivel 3
 - i. Fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica;
 - ii. habilidad práctica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio; y
 - iii. desarrollo de habilidades y preparación suficiente para simular condiciones de retorno al servicio.
- c. Requisitos generales.- La solicitud a ser presentada, deberá cumplir con los requerimientos establecidos en la Sección 147.110 del Capítulo B de este reglamento, que se refiere a los requisitos y contenido del programa de instrucción.
- d. Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.- La graduación del estudiante en el curso a ser autorizado por la AAC, estará sujeto a la evaluación satisfactoria de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teóricas y prácticas).

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO