



REPÚBLICA DE CUBA

Regulaciones
Aeronáuticas
Cubanas

RAC 20.147

**CENTROS DE INSTRUCCIÓN DE
AERONÁUTICA CIVIL PARA
FORMACIÓN DE MECÁNICOS DE
MANTENIMIENTO DE AERONAVES**

(Armonizada con el LAR 147)

**INSTITUTO DE AERONÁUTICA CIVIL DE CUBA
IACC**



CERTIFICACIÓN DE LOS CENTROS DE INSTRUCCIÓN DE LA AVIACIÓN CIVIL

PARTE III

RAC 20.147

**CENTROS DE INSTRUCCIÓN DE AERONÁUTICA CIVIL PARA FORMACIÓN
DE MECÁNICOS DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES**

CUARTA EDICIÓN-MARZO 2013

INSTITUTO DE AERONÁUTICA CIVIL DE CUBA

RAC 20.147

Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil para Formación de Mecánicos de Mantenimiento de Aeronaves

Registro de Enmiendas RAC 20.147			
Enmienda No.	Fecha de aplicación	Fecha de anotación	Anotada por:
Tercera Edición (Armonización RAC 20 con LAR 147)	Enero 2011		
Cuarta Edición (Armonizada con LAR 147 hasta Enmienda 2). (Incorporada hasta la Enmienda 170 Anexo 1 OACI y Enmienda 1 PANS-TRG, Doc. 9868)	Junio 2013		
Enmienda 1 a la Cuarta Edición (Armonizada con LAR 147, Enmienda 3)	Enero 2015		
Enmienda 2 a la Cuarta Edición (Armonizada con LAR 147, hasta la Enmienda 5)	Noviembre 2017		
Enmienda 3 a la Cuarta Edición (Armonizada con LAR 147, hasta la Enmienda 6. Incorporadas Enmiendas Anexo 1 OACI, hasta la 175)	Marzo 2020		

Enmiendas de la RAC 20.147			
Enmienda	Origen	Temas	Aprobado
Primera Edición	Anexo 1 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, OACI	Reglamento para la Certificación de los Centros de Instrucción	Resolución 24/01, 23/10/2001
Segunda Edición	Anexo 1 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, OACI	Regulación Aeronáutica Cubana (RAC) No. 20 "Certificación de los Centros de Instrucción de la Aviación Civil"	Resolución 49/07, 03/12/2007
Tercera Edición	Reglamento armonizado como resultado del análisis y revisión del LAR 147 por el Panel de Expertos en Licencias al Personal y Medicina de Aviación	RAC 20 Armonizada con los LAR Parte III (20.147): Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil para Formación de Mecánicos de Mantenimiento de Aeronaves	Instrucción 8/11, 31/01/2011
Cuarta Edición	Reglamento armonizado con el LAR 147 hasta la enmienda 2, con el Anexo 1 OACI hasta la Enmienda 170 y con la Enmienda 1 al PANS-TRG (Doc. 9868)	- Instrucción por Competencias, Estructura y contenido mínimo del MIP, Intervalos de Instrucción	Instrucción 6/13, 11/06/2013
Enmienda 1 a la Cuarta Edición	Armonización con la Enmienda 3 del LAR 147. Modificaciones propias del IACC	<ul style="list-style-type: none"> - Inclusión de definiciones y modificación de "Lista de cumplimiento" por "Declaración de cumplimiento". - Descripción del personal del CIAC, de acuerdo a la legislación nacional. - Modificación del Anexo 1, en correspondencia con las nuevas habilitaciones para TMA, descritas en la RAC 1.65, Capítulo D. - Aprobación de Planes de Estudios, Programas de Instrucción y Personal de Instrucción (Anexos 5, 6 y 7). - Otras correcciones, de acuerdo a la estructura y funcionamiento actual del IACC. 	Resolución 1/15, 20/01/2015
Enmienda 2 a la Cuarta Edición	Armonizada en parte hasta la enmienda 5 del LAR 147. Modificaciones propias del IACC	<ul style="list-style-type: none"> - Inclusión de definiciones. - Modificación de la Sección 147.225 Sistema de Garantía de Calidad. - En lo fundamental, modificaciones de acuerdo a la actualización de la RAC1.65, Capítulo D; así como reajuste de los Anexos. 	Resolución 52/17, 27/11/2017

Enmiendas de la RAC 20.147			
Enmienda	Origen	Temas	Aprobado
Enmienda 3 a la Cuarta Edición	Armonizada en parte hasta la enmienda 6 del LAR 147. Modificaciones propias del IACC	<ul style="list-style-type: none">- Nuevas definiciones en la Sección 147.005, por la Enmienda 175 del Anexo 1 OACI y otras estandarizadas con el Conjunto LAR PEL.- Enmienda de las Secciones 147.105 y 147.125, con oportunidades de mejora en los requisitos.- Otras mejoras, de origen nacional.	Resolución 10, 02/03/2020

RAC 20.147
Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil para Formación de Mecánicos de Mantenimiento de Aeronaves

Lista de páginas efectivas

Detalle	Páginas	Enmienda	Fechas
CAPÍTULO A Generalidades	20.147-A-1 a 20.147-A-6	Enmienda 3 a Cuarta Edición	Marzo 2020
CAPÍTULO B Certificación	20.147-B-1 a 20.147-B-7	Enmienda 3 a Cuarta Edición	Marzo 2020
CAPÍTULO C Reglas de operación	20.147-C-1 a 20.147-C-7	Enmienda 2 a Cuarta Edición	Noviembre 2017
CAPÍTULO D Administración	20.147-D-1 a 20.147-D-3	Enmienda 2 a Cuarta Edición	Noviembre 2017
ANEXO 1 Curso para técnico de mantenimiento de aeronaves	20.147-AN1-1 a 20.147-AN1-8	Enmienda 2 a Cuarta Edición	Noviembre 2017
ANEXO 2 Instrucción por Competencias	20.147-AN2-1 a 20.147-AN2-26	Cuarta Edición	Marzo 2013
ANEXO 3 Otros cursos de instrucción	20.147-AN3-1 a 20.147-AN3-1	Cuarta Edición	Marzo 2013
ANEXO 4 Curso de instrucción periódica para Técnicos de Mantenimiento de Aeronaves	20.147-AN4-1 a 20.147-AN4-3	Enmienda 2 a Cuarta Edición	Noviembre 2017
ANEXO 5 Curso de habilitación para Técnico de Mantenimiento de Aeronaves, como A, B1, B2 y C	20.147-AN5-1 a 20.147-AN5-3	Enmienda 2 a Cuarta Edición	Noviembre 2017
ANEXO 6 Curso de diferencias de motores	20.147-AN6-1 a 20.147-AN6-3	Enmienda 2 a Cuarta Edición	Noviembre 2017
ANEXO 7 Entrenamiento en el puesto de trabajo (OJT)	20.147-AN7-1 a 20.147-AN7-30	Enmienda 2 a Cuarta Edición	Noviembre 2017

Detalle		Páginas	Enmienda	Fechas
ANEXO 8	Estructura y contenido mínimo del Manual de Instrucción y Procedimientos (MIP)	20.147-AN8-1 a 20.147-AN8-5	Enmienda 2 a Cuarta Edición	Noviembre 2017
ANEXO 9	Certificado de aprobación de Plan de la Especialidad	20.147-AN9-1 a 20.147-AN9-3	Enmienda 2 a Cuarta Edición	Noviembre 2017
ANEXO 10	Certificado de aprobación de Programa de Instrucción	20.147-AN10-1 a 20.147-AN10-1	Enmienda 2 a Cuarta Edición	Noviembre 2017
ANEXO 11	Certificado de aprobación de Personal de Instrucción	20.147-AN11-1 a 20.147-AN11-2	Enmienda 2 a Cuarta Edición	Noviembre 2017

RAC 20.147**Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil para formación de mecánicos de mantenimiento de aeronaves****Índice****PÁGINA****CAPÍTULO A GENERALIDADES**

147.001	Aplicación	20.147-A-1
147.005	Definiciones y abreviaturas	20.147-A-1
147.010	Solicitud, emisión y enmienda del certificado	20.147-A-5

CAPÍTULO B CERTIFICACIÓN

147.100	Certificación requerida	20.147-B-1
147.105	Requisitos de certificación.....	20.147-B-1
147.110	Requisitos y contenido de los Planes de Especialidad y Programas de Instrucción	20.147-B-2
147.115	Aprobación del programa de instrucción.....	20.147-B-3
147.120	Duración del certificado	20.147-B-3
147.125	Contenido mínimo del certificado	20.147-B-4
147.130	CIAC Satélite	20.147-B-4
147.135	Dirección y organización	20.147-B-5
147.140	Privilegios	20.147-B-5
147.145	Limitaciones.....	20.147-B-5
147.150	Notificación de cambios al IACC	20.147-B-6
147.155	Cancelación, suspensión o denegación del certificado	20.147-B-6

CAPÍTULO C REGLAS DE OPERACIÓN

147.200	Requisitos de instalaciones y edificaciones	20.147-C-1
147.205	Requisitos de equipamiento, material y ayudas de instrucción	20.147-C-2
147.210	Personal del CIAC	20.147-C-3
147.215	Calificaciones y responsabilidades del instructor de mantenimiento	20.147-C-3
147.220	Manual de Instrucción y Procedimientos	20.147-C-4
147.225	Sistema de garantía de calidad.....	20.147-C-5
147.230	Reconocimiento de instrucción o experiencia previa	20.147-C-6
147.235	Exámenes.....	20.147-C-6
147.240	Autoridad para inspeccionar y/o auditar.....	20.147-C-6

CAPÍTULO D ADMINISTRACIÓN

147.300	Exhibición del certificado	20.147-D-1
147.305	Matriculación	20.147-D-1
147.310	Registros	20.147-D-1
147.315	Certificados de graduación.....	20.147-D-2
147.320	Constancia de estudios	20.147-D-3

ANEXOS

Anexo	1	Curso básico de formación para Técnico de Mantenimiento de Aeronaves
Anexo	2	Instrucción por Competencias
Anexo	3	Otros cursos de instrucción
Anexo	4	Curso de instrucción periódica para Técnicos de Mantenimiento de Aeronaves
Anexo	5	Curso de habilitación para Técnicos de Mantenimiento de Aeronaves, como A, B1, B2 y C
Anexo	6	Curso de diferencias de motores
Anexo	7	Entrenamiento en el puesto de trabajo (OJT)
Anexo	8	Estructura y contenido mínimo del Manual de Instrucción y Procedimientos (MIP)
Anexo	9	Certificado de aprobación de Plan de Especialidad
Anexo	10	Certificado de aprobación de Programa de Instrucción
Anexo	11	Certificado de aprobación del Personal de Instrucción

Capítulo A: Generalidades**147.001 Aplicación**

Esta Regulación 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 (mecánicos) de mantenimiento de aeronaves, conforme al Capítulo D de la RAC 1.65.

147.005 Definiciones y abreviaturas

(a) Para los propósitos de esta Regulación, son de aplicación las siguientes definiciones:

- (1) **Aeronave (tipo de).** Todas las aeronaves de un mismo diseño básico con sus modificaciones, excepto las que alteran su manejo o sus características de vuelo.
- (2) **Aeronave pilotada a distancia (RPA).** Aeronave no tripulada que es pilotada desde una estación de pilotaje a distancia.
- (3) **Auditoría de la calidad.** Examen sistemático e independiente para determinar si las actividades y resultados conexos en materia de calidad satisfacen disposiciones preestablecidas y si estas disposiciones se aplican en forma efectiva y son apropiadas para alcanzar los objetivos (procedimientos).
- (4) **Autoridad Otorgadora de Licencias (AOL).** El Departamento de Licencias e Instrucción del Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba.

Se considera a la Autoridad Otorgadora de Licencias como encargada de:

- (i) *Evaluar la idoneidad del candidato para ser titular de una licencia o habilitación;*
 - (ii) *expedir y anotar licencias y habilitaciones;*
 - (iii) *designar y autorizar a las personas aprobadas;*
 - (iv) *aprobar los cursos de instrucción;*
 - (v) *centralizar las actividades relativas a la aprobación del uso de dispositivos de instrucción para simulación de vuelo y autorización para dicho uso con objeto de adquirir la experiencia o demostrar la pericia exigida para la expedición de una licencia o habilitación;*
 - (vi) *convalidar las licencias expedidas por otros Estados contratantes; y*
 - (vii) *centralizar las actividades relativas a la certificación o aceptación y la vigilancia de los centros de instrucción y de entrenamiento de aeronáutica civil.*
- (5) **Aviónica de a bordo.** Expresión que designa todo dispositivo electrónico – y su parte eléctrica – utilizado a bordo de las aeronaves, incluyendo las instalaciones de radio, los mandos de vuelo automáticos y los sistemas de instrumentos.
 - (6) **Calidad.** Conjunto de particularidades y características de un producto o servicio que le confiere la aptitud para satisfacer necesidades explícitas o implícitas en el marco de las normas definidas.
 - (7) **Certificar la aeronavegabilidad.** Certificar que una aeronave o partes de la misma se ajustan a los requisitos de aeronavegabilidad vigentes, después de haber efectuado el mantenimiento de la aeronave o partes de la misma.
 - (8) **Competencia.** La combinación de pericias, conocimientos y actitudes que se requiere para desempeñar una tarea ajustándose a la norma prescrita.

- (9) **Declaración de cumplimiento.** Documento que lista las secciones de la RAC 20.147, con una breve explicación de la forma de cumplimiento (o con referencia a manuales y/o documentos donde está la explicación), para garantizar que todos los requerimientos reglamentarios aplicables sean evaluados durante el proceso de certificación.
- (10) **Director del CIAC.** Directivo quien tiene la responsabilidad y autoridad para asegurar que toda la instrucción requerida puede ser financiada y llevada a cabo según el estándar establecido por el IACC.
- (11) **Especificaciones de instrucción.** Documento emitido al CIAC por el Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba (IACC), que establece las autorizaciones y limitaciones dentro de las cuales puede operar dicho Centro y especifica los requerimientos del programa de instrucción.
- (12) **Enlace de mando y control (C2).** Enlace de datos entre la aeronave pilotada a distancia y la estación de pilotaje a distancia para fines de dirigir el vuelo.
- (13) **Estación de pilotaje a distancia (RPS).** El componente del sistema de aeronave pilotada a distancia que contiene el equipo que se utiliza para pilotar una aeronave a distancia.
- (14) **Evaluador.** Personal de instrucción que realiza pruebas teóricas y/o prácticas, que no constituyen exámenes de pericia o competencia conducentes al otorgamiento de una licencia o habilitación.
- (15) **Examinador.** Inspector del IACC, o personal autorizado por el IACC, para realizar las pruebas necesarias para certificar los conocimientos aeronáuticos y la pericia o competencia.
- (16) **Firmar una conformidad (visto bueno) de mantenimiento.** Certificar que el trabajo de mantenimiento se ha completado satisfactoriamente, de acuerdo con las normas de aeronavegabilidad aplicables, para lo cual se expide la conformidad (visto bueno) de mantenimiento.
- (17) **Instrucción.** Capacitación proporcionada para la formación de personal aeronáutico.
- (18) **Instrucción inicial.** Es la etapa primaria de instrucción, donde se proporcionan los conocimientos teóricos y prácticos pertinentes para el desempeño de una ocupación o cargo. Para los portadores de licencias aeronáuticas, se habilita la misma, culminado el período de instrucción establecido.
- (19) **Instrucción periódica.** Es la etapa de instrucción para el personal ya certificado o habilitado para el puesto que desempeña, donde recibe la preparación teórico-práctica que se requiere para la continuación del desempeño de sus funciones. Esta instrucción puede incluir temáticas para la superación, el refrescamiento o la actualización relacionados con nuevas amenazas, cambios en las tecnologías, así como el conocimiento de las políticas, directrices, regulaciones, procedimientos y procesos que hayan sufrido modificaciones.
- (20) **Instrucción reconocida.** Instrucción que se imparte en el marco de un programa especial y de supervisión que el IACC aprueba.
- (21) **Instrucción y evaluación basadas en la competencia.** Instrucción y evaluación cuyas características son la orientación hacia la actuación, el énfasis en normas de actuación y su medición, y la preparación de programas de instrucción de acuerdo con normas específicas de actuación.

- (22) **Instructor adjunto.** Es un portador de licencia aeronáutica que posee las competencias necesarias, es propuesto por la Empresa en que labora, aceptado por el Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil de Cuba y aprobado por la Autoridad Aeronáutica; que imparte instrucción práctica y/o teórica bajo la dirección del Centro de Instrucción, en sus propias instalaciones o en una entidad certificada o aceptada por el IACC.
- (23) **Instructor de mantenimiento.** Instructor que pertenece a una Organización de Mantenimiento Aprobada (OMA), que puede impartir instrucción sobre procedimientos propios de la OMA, así como también en otros cursos asociados a las habilitaciones y categorías para el trabajo en las aeronaves; para cuyas funciones el Técnico de Mantenimiento de Aeronaves (TMA) designado ha demostrado la preparación recibida como instructor general en procesos y procedimientos de la OMA y, para el caso de instrucción sobre habilitaciones y sus categorías, su trazabilidad a un centro de instrucción reconocido por el IACC, cumpliendo con los requisitos descritos para el personal de instrucción de un CIAC.
- (24) **Material de enseñanza.** Libros, materiales didácticos y demás dispositivos que complementan la labor de los instructores.
- (25) **Organización de instrucción reconocida.** Se refiere a los centros de instrucción certificados y supervisados por el IACC, según los requisitos de la RAC 20.147; o aceptados por el IACC, en correspondencia con el cumplimiento de requisitos similares a los establecidos en dicha regulación.
- (26) **Organización de Mantenimiento Aprobada (OMA).** Organización certificada por el IACC de conformidad con los requisitos de la RAC 24.145, para efectuar mantenimientos a aeronaves y componentes de aeronaves, según los alcances aprobados para tal finalidad.
- Esta definición no excluye el hecho de que dicha organización y su supervisión sean reconocidas por más de un Estado.*
- (27) **Personal Aeronáutico.** Además de los titulares de licencias aeronáuticas, los trabajadores que laboran en la aviación civil que no portan licencia aeronáutica, pero para su desempeño y cumplimiento de funciones necesitan instrucción y conocimientos de las diferentes especialidades aeronáuticas.
- (28) **Personal de instrucción.** Todo el personal docente propio del CIAC o acreditado por este, que incluye profesores, instructores adjuntos, evaluadores y examinadores.
- (29) **Plan de estudio.** Documento oficial que recoge y revela en síntesis la selección, la estructuración y organización del contenido de estudios en un nivel de formación, los tipos de actividad a realizar y obligaciones curriculares a cumplir por los estudiantes para el logro de los objetivos previstos en el perfil profesional, así como en una modalidad de estudios. El Plan de Estudio se compone de varios Programas de Instrucción.
- (30) **Plan de la especialidad.** Es un conjunto de Programas de Instrucción que responden a cada especialidad relacionada con materias aeronáuticas, están diseñados para satisfacer un requerimiento normativo y son aprobados por el IACC para ser usados por un CIAC con determinada periodicidad.
- (31) **Profesor.** Persona con las competencias necesarias, que se encuentra en la plantilla de un Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil de Cuba y recibe su salario por cumplir con las funciones docentes – metodológicas correspondientes a este status y/o Categorización del Centro, de acuerdo a lo establecido por el Ministerio de Educación Superior de Cuba.

- (32) **Programa de Cursos.** Compendio de Cursos que se desarrollan anualmente en un CIAC, donde se define: título del Curso, fecha y cantidad de participantes.
 - (33) **Programa de Instrucción.** Documento en el que se definen los objetivos, contenidos teórico-prácticos, enfoques, profundidad y distribución del tiempo de cada asignatura del curso. El Programa se compone de diferentes asignaturas y/o actividades.
 - (34) **Requisitos adecuados de aeronavegabilidad.** Códigos de aeronavegabilidad completos y detallados, establecidos, adoptados o aceptados por un Estado contratante para la clase de aeronave, de motor o de hélice en cuestión.
 - (35) **Satélite.** Un CIAC que funciona en una ubicación distinta a la establecida como ubicación primaria del CIAC y que cuenta con la autorización del IACC.
 - (36) **Sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS).** Aeronave pilotada a distancia, sus estaciones conexas de pilotaje a distancia, los enlaces requeridos de mando y control y cualquier otro componente según lo especificado en el diseño de tipo.
 - (37) **Sistema de calidad.** Procedimientos y políticas de organización documentados; auditoría interna de esas políticas y procedimientos; examen de gestión y recomendación para mejorar la calidad.
 - (38) **Técnico de mantenimiento de aeronaves (TMA).** Personal portador de licencia aeronáutica, facultado para ejecutar tareas de mantenimiento. Se emplea igualmente el término de Mecánico de mantenimiento de aeronaves.
- (b) Las abreviaturas que se utilizan en la presente Regulación, tienen el siguiente significado:
- (1) **ACARS.** Sistema de direccionamiento e informe para comunicaciones de aeronaves.
 - (2) **ADF.** Equipo radiogoniométrico automático.
 - (3) **AFCS.** Sistema de mando automático de vuelo.
 - (4) **AOC.** Operador Aéreo Certificado.
 - (5) **APU.** Grupo auxiliar de energía.
 - (6) **ATA.** Código internacional de estandarización de equipamiento de aeronaves.
 - (7) **CIAC.** Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil.
 - (8) **CCIAC.** Certificado de Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil.
 - (9) **DME.** Equipo medidor de distancia.
 - (10) **ELT.** Transmisor de localización de emergencia.
 - (11) **ESINS.** Especificaciones de instrucción.
 - (12) **FDR.** Registrador de datos de vuelo.
 - (13) **GNSS.** Sistema mundial de navegación por satélite.
 - (14) **IACC.** Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba, entidad que ejerce la Autoridad Aeronáutica Civil en Cuba.

- (15) **ILS.** Sistema de aterrizaje por instrumentos.
- (16) **LORAN.** Sistema de navegación de larga distancia.
- (17) **MIP.** Manual de Instrucción y Procedimientos.
- (18) **NDT.** Pruebas no destructivas.
- (19) **OMA.** Organización de Mantenimiento Aprobada.
- (20) **PAC.** Plan de acción correctiva.
- (21) **RAC.** Regulación Aeronáutica Cubana.
- (22) **RPM.** Revoluciones por minuto.
- (23) **TCAS.** Sistema anticolidión de alerta de tránsito.
- (24) **TMA.** Técnico (mecánico) de mantenimiento de aeronaves.
- (25) **VHF.** Muy altas frecuencias [30 a 300 MHz].
- (26) **VOR.** Radiofaro omnidireccional VHF.
- (27) **VSI.** Indicador de velocidad vertical.

147.010 Solicitud, emisión y enmienda del certificado

- (a) La solicitud para emisión de un Certificado de Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil (CCIAC) y las Especificaciones de Instrucción (ESINS) correspondientes, será realizada de acuerdo a lo establecido en el Capítulo B de esta Regulación, así como en el Manual para la Certificación de CIAC/CEAC de la Aeronáutica Civil de Cuba.
- (b) Cada solicitante de un CCIAC y de las ESINS proveerá a la Comisión designada por el IACC la información que se especifica en la sección 147.105 del Capítulo B de esta Regulación.
- (c) El solicitante de un CCIAC se asegurará de que las instalaciones y equipamiento descrito en la solicitud se encuentren disponibles para inspección y evaluación antes de la aprobación.
- (d) El CIAC, luego de que el IACC haya analizado la solicitud y realizado la inspección que permita asegurar que el solicitante cumple con los requisitos exigidos en esta Regulación, recibirá:
 - (1) Un CCIAC con el contenido señalado en la sección 147.125 del Capítulo B;
 - (2) las ESINS aprobadas por el IACC, 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, según lo establecido en la sección 147.230 de esta Regulación;

- (iv) la autoridad delegada por el IACC 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 el IACC que serán ofrecidos en cada uno de los satélites; y
 - (vii) cualquier exención a esta Regulación que el IACC considere conveniente otorgar, siempre y cuando no afecte la seguridad operacional.
- (e) En cualquier momento, el IACC puede enmendar un CCIAC:
- (1) Por iniciativa del IACC, en cumplimiento de la legislación vigente; o
 - (2) a solicitud del titular del CCIAC.
- (f) El titular del certificado ha de enviar una solicitud para enmendar el CCIAC, según se establece en el Capítulo B, sección 141.150 de esta Regulación.
-

Capítulo B: Certificación**147.100 Certificación requerida**

- (a) Ninguna persona puede operar un CIAC para formación, habilitación y/o entrenamiento de técnicos de mantenimiento de aeronaves, sin poseer el respectivo CCIAC y las ESINS emitidas por el IACC conforme a lo requerido en esta Regulación.
- (b) El Vicepresidente del IACC, apoyado en la Comisión de Certificación creada al efecto, emitirá un CCIAC con las correspondientes ESINS, si el solicitante demuestra que cumple con los requerimientos establecidos en esta Regulación.

147.105 Requisitos de certificación

- (a) El Director del CIAC interesado en obtener la Certificación, dirigirá una solicitud al Presidente del IACC, en la que exprese su propósito de ser Certificado por la Autoridad Aeronáutica de Cuba. La solicitud se hará de acuerdo a lo establecido en el Manual para la Certificación de CIAC/CEAC de la Aeronáutica Civil de Cuba.
- (b) Para obtener un CCIAC y las ESINS respectivas, el solicitante demostrará al IACC que cumple con los requisitos establecidos en esta Regulación, luego de presentar, en la fase de solicitud formal, la siguiente información:
 - (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 esta Regulación.
 - (3) documento que indique que el solicitante ha de notificar al IACC cualquier cambio del personal vinculado a las actividades de instrucción efectuado dentro del CIAC;
 - (4) propuesta de las ESINS requeridas por el solicitante, conforme a lo establecido en la sección 147.125 (b) de este Capítulo;
 - (5) descripción de las instalaciones de instrucción, equipamiento y calificaciones del personal que utilizará;
 - (6) programa de instrucción y currículo de cada curso de instrucción, incluyendo el perfil, material de estudio y procedimientos apropiados y el plan de evaluación de estudiantes;
 - (7) descripción del control de registros, detallando los documentos de instrucción y de calificación y la evaluación del personal de instrucción;
 - (8) sistema de garantía de calidad propuesto para mantener los niveles de cumplimiento a la reglamentación y estándares de certificación;
 - (9) declaración de cumplimiento de la RAC 20.147; y
 - (10) Manual de Instrucción y Procedimientos (MIP) y/o sus enmiendas, requerido en la sección 147.220 del Capítulo C de esta Regulación.

- (c) El IACC designará los inspectores necesarios, que conformarán la Comisión para la Certificación del CIAC, siguiendo las fases establecidas en el Manual para la Certificación de CIAC/CEAC de la Aeronáutica Civil de Cuba.
- (d) La inspección de certificación se realizará en correspondencia con los requisitos establecidos en la presente Regulación.
- (e) Acorde a los resultados obtenidos:
 - (1) Si se comprueba que el CIAC cumple con los requerimientos exigidos por la Autoridad Aeronáutica, la Comisión de Certificación del CIAC entregará al Vicepresidente del Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba el informe recomendando la certificación correspondiente, dejándose copia del mismo al CIAC.
 - (2) Si se comprueba que el CIAC no cumple con los requerimientos exigidos por la Autoridad Aeronáutica, se entregará copia del informe al Director del CIAC, fundamentando las causas que motivaron la no certificación; y se acordará una fecha para reinspeccionar el mismo. Por otra parte, se entregará el informe emitido al Vicepresidente del Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba.
 - (3) Los inspectores podrán proponer al Vicepresidente del IACC certificar un CIAC, aún cuando este no cumpla con todos los requisitos establecidos en esta Regulación, si consideran que las diferencias existentes no ponen en peligro la calidad de la instrucción y estas tienen solución en un plazo razonable.

147.110 Requisitos y contenido de los Planes de la Especialidad y Programas de Instrucción

- (a) Cada solicitante requerirá al IACC la aprobación de sus Planes de las especialidades cuyos cursos imparte. El registro para la aprobación de un Plan de la Especialidad, está contenido en el Anexo 9 a la presente Regulación.
- (b) Cada solicitante, para la aprobación de sus Planes de la Especialidad, indicará en su petición:
 - (1) Los cursos que forman parte del Plan general y cuáles son parte de cada especialidad; y
 - (2) que los requerimientos establecidos en el Capítulo D de la RAC 1.65 son satisfechos en el Plan.
- (c) El solicitante se asegurará de que los programas de instrucción a ser remitidos al IACC para su aprobación, reúnan los requisitos aplicables y contengan 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 del personal de instrucción calificado para cada programa de instrucción propuesto, según registro contenido en el Anexo 11 a la presente Regulación;
 - (5) currículos para la instrucción inicial y periódica de cada personal de instrucción, 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 profesor o 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 de la presente Regulación, el Vicepresidente del IACC, apoyado en la Comisión de Certificación creada al efecto, podrá aprobar, a través del registro contenido en el Anexo 10 a la presente Regulación, los programas de instrucción correspondientes a:
 - (1) Curso básico de formación para técnico de mantenimiento de aeronaves - Anexo 1 de esta RAC;
 - (2) curso de habilitación por Categoría, Clase y Tipo según se norma en la RAC 1.65, Capítulo D, Sección 65.425 - Anexo 5 de esta RAC;
 - (3) curso de instrucción periódica para TMA - Anexo 4 de esta RAC;
 - (4) curso de diferencias de motores - Anexo 6 de esta RAC;
 - (5) entrenamiento práctico en el puesto de trabajo (OJT) - Anexo 7 de esta RAC; y
 - (6) preparación de cursos especiales previamente aprobados el IACC.
- (b) El contenido y la cantidad de horas mínimos de los cursos señalados en esta sección, se detallan en los correspondientes Anexos anteriormente indicados.
- (c) Si un curso aprobado no ha sido impartido por un período mayor a doce (12) meses, se suspenderá la habilitación concedida para ese curso.

147.120 Duración del certificado

- (a) El CCIAC se mantendrá vigente hasta que se renuncie a él, sea suspendido o cancelado por el IACC, de conformidad con lo requerido en esta Regulación.
- (b) El CCIAC tendrá vigencia indefinida, sujeto al resultado satisfactorio de una auditoría que realizará la Comisión de Certificación del CIAC creada por el IACC, cuyos períodos no excederán los veinticuatro (24) meses, de acuerdo al programa de vigilancia que al efecto tenga establecido el IACC.
- (c) El titular de un CCIAC que renuncie a él o haya sido suspendido o cancelado, no puede ejercer los privilegios otorgados y devolverá dicho certificado al IACC de manera inmediata, después de haber sido formalmente notificado por este.
- (d) Las causas para suspender o cancelar un CCIAC, están señaladas en la sección 147.155 de este Capítulo.
- (e) No obstante lo señalado en el párrafo (b) de esta sección, todos los programas de instrucción aprobados por primera vez a un CIAC estarán sujetos a la vigilancia continuada del IACC durante los primeros doce (12) meses de su ejecución.

- (f) Lo indicado en el párrafo (e), no impide al IACC cancelar la aprobación o solicitar su modificación, cuando encuentre en cualquier momento deficiencias en la aplicación de los programas de instrucción.

147.125 Contenido mínimo del certificado

(a) El CCIAC consistirá en dos (2) documentos, de acuerdo a lo siguiente:

- (1) Un certificado firmado por el Vicepresidente del IACC, especificando:
 - (i) El nombre y ubicación de la sede principal de operaciones del CIAC, así como el correspondiente al CIAC satélite, si fuera aplicable.
 - (ii) 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;
 - (iii) las ubicaciones de las instalaciones autorizadas para las operaciones; y
 - (iv) la fecha de emisión.
- (2) Las ESINS indicando, además de los datos señalados en (a) (1) de esta Sección y otros incluidos en 147.010 (d) (2) del Capítulo A, lo siguiente:
 - (i) Las categorías de instrucción aprobadas, de acuerdo a las habilitaciones señaladas en la Sección 147.115 de este Capítulo;
 - (ii) otras autorizaciones, aprobaciones y limitaciones emitidas por el IACC, de acuerdo con las normas aplicables a la instrucción conducida por el CIAC;
 - (iii) la fecha de emisión, en cada página emitida;
 - (iv) los créditos a otorgar de acuerdo a la experiencia previa de los alumnos, según lo normado en la Sección 147.230;
 - (v) el nombre y dirección de cada CIAC satélite y los cursos aprobados por el IACC que serán ofrecidos en cada uno de los satélites; y
 - (vi) cualquier exención a esta Regulación que el IACC considere conveniente otorgar, siempre y cuando no afecte la seguridad de vuelo.

147.130 CIAC satélite

- (a) El titular de un CCIAC puede conducir la instrucción, de acuerdo con las ESINS aprobadas por el IACC, en un CIAC satélite, si:
- (1) Las instalaciones, equipo, personal y contenido del curso del CIAC satélite reúne los requisitos aplicables;
 - (2) El personal de instrucción del CIAC satélite está bajo la supervisión directa del personal directivo del CIAC principal;

- (3) el titular del CCIAC solicita autorización al Presidente del IACC por escrito, por lo menos con treinta (30) días hábiles de anticipación a la fecha en que el CIAC satélite desea iniciar las actividades de instrucción; y
 - (4) las ESINS del titular del Certificado reflejan el nombre y la dirección del CIAC satélite y los cursos aprobados.
- (b) El Vicepresidente del IACC, apoyado en la Comisión de Certificación del CIAC, emitirá las ESINS con la descripción de las actividades de instrucción requeridas y autorizadas para cada CIAC Satélite.

147.135 Dirección y organización

- (a) Un CIAC contará con una estructura de dirección que le permita la supervisión de todos los niveles de la organización, por medio de personas que cuenten 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, serán incluidos en el Manual de Instrucción y Procedimientos (MIP).
- (c) El CIAC designará un Director, que cuente con la autoridad para asegurar que toda la instrucción puede ser financiada y llevada a cabo según los requisitos establecidos por el IACC.
- (d) El Director del CIAC puede delegar, por escrito, algunas funciones al Subdirector Docente y Secretario Docente, pero no sus responsabilidades, notificándolo al IACC.
- (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 esta Regulación.
- (f) La persona o grupo de personas señalados en el párrafo anterior (e), responderán de sus acciones ante el Director del CIAC.
- (g) El personal señalado en los párrafos (c) y (e) ha de ser aceptado por el IACC.

147.140 Privilegios

- (a) Un CIAC está facultado para impartir los cursos de instrucción señalados en el certificado correspondiente y las ESINS aprobadas por el IACC.
- (b) Un CIAC podrá acreditar la instrucción o experiencia previa de un estudiante, como parte de los requisitos señalados en el Capítulo D de la RAC 1.65, siempre y cuando se cumpla con lo estipulado en la sección 147.230 del Capítulo C de esta Regulación.

147.145 Limitaciones

- (a) Un CIAC no podrá proporcionar instrucción, a menos que cumpla con los requisitos exigidos al momento de su certificación como Centro de Instrucción, detallados en esta Regulación.
- (b) Un CIAC no podrá graduar a un estudiante de un curso de instrucción, sin haber completado el programa del curso aprobado por el IACC.

147.150 Notificación de cambios al IACC

- (a) El CIAC comunicará al IACC por escrito, con una anticipación de treinta (30) días hábiles, cualquier propuesta de cambio, antes de llevar a cabo su modificación y que afecte a:
 - (1) El Director del CIAC;
 - (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; y
 - (4) las instalaciones de instrucción, equipamiento, procedimientos, cursos, plan de estudios, planes de especialidad y programas de instrucción 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 el IACC.
- (c) El IACC podrá establecer, cuando sea apropiado, las condiciones en las que podrá operar el CIAC mientras se lleven a cabo los cambios, a menos que el IACC resuelva que se suspenda 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 en que se hicieran efectivos los cambios.

147.155 Cancelación, suspensión o denegación del certificado

- (a) Luego de realizar las verificaciones debidas y por razones justificadas, la Comisión de Certificación puede proponer al Vicepresidente del IACC suspender, cancelar o denegar el CCIAC, si el Centro de Instrucción certificado no satisface el cumplimiento continuo de los requisitos de esta Regulación.
- (b) En estos casos, el IACC aplicará los procedimientos y mecanismos señalados en esta RAC para la suspensión, cancelación o denegación de la certificación concedida al CIAC.
- (c) El IACC está facultado para adoptar las medidas necesarias para suspender o cancelar el Certificado de Aprobación requerido en esta Regulación, 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 hábiles;
 - (5) realiza cualquier cambio significativo en las instalaciones del CIAC, sin notificar previamente y contar con la aceptación del IACC;

- (6) tiene cualquier cambio en la propiedad del mismo, excepto que dentro de los treinta (30) días hábiles 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;
- (7) ha dejado de impartir instrucción por un período mayor a doce (12) meses.

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

(a) El CIAC se asegurará de 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 seguridad, 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; protegidos de cualquier suceso que pueda afectar a las personas o a la calidad de la instrucción que se imparte;
- (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 el personal de instrucción, que les ofrezca seguridad y 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 un local independiente que contenga todo el material técnico de consulta necesario, acorde a la amplitud y nivel de la formación que se imparta, protegido de cualquier suceso que pueda afectar a las personas, el material de consulta o la integridad del local.

(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 contase en su sede de operaciones con alguna de las instalaciones requeridas en el párrafo (b) anterior, tendrá que contar con las de otra institución u organización, siempre y cuando cumpla lo siguiente:

- (1) Las instalaciones sean apropiadas para el tipo de prácticas a realizar;
- (2) el CIAC mantenga las funciones y responsabilidades de la instrucción impartida;
- (3) cuente con la aceptación del IACC; y

- (4) exista el documento o instrumento legal emitido por las partes, que ampare la utilización de las instalaciones.
- (d) Para el caso indicado en el párrafo (c) de esta sección, el IACC tendrá acceso a cualquier CIAC/OMA convenido.
- (e) El titular de un CCIAC mantendrá 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, cumplirá con lo establecido en la sección 147.150 del Capítulo B de esta Regulación.

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 del aula.
- (b) Cada ayuda o equipo de instrucción, incluyendo cualquier ayuda audiovisual, proyector, grabadora, maqueta o componente de aeronave listado en el currículo del curso de instrucción aprobado, será apropiado para el curso en el cual será utilizado.
- (c) El CIAC tendrá y mantendrá en condiciones adecuadas, o lo convendrá por escrito con una OMA, el siguiente equipo de instrucción, como sea apropiado a la habilitación que se busca o se 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 el IACC, así como al número suficiente de unidades de material descrito en los párrafos (c) (1) y (d) de esta sección;
 - (3) el equipo requerido no necesita estar en una condición aeronavegable y, si está dañado, antes de ser usado por el CIAC será 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 proveerá ayudas de instrucción o maquetas operacionales de aquellos; y
 - (5) todas las herramientas y equipos necesarios en condición satisfactoria para impartir la formación adecuada.
- (d) El CIAC asegurará 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 asegurará que se mantenga 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 contará en su plantilla con profesores categorizados, calificados y competentes en número apropiado, o lo asumirá con instructores adjuntos, para planificar, impartir y supervisar la instrucción teórica y práctica, los exámenes teóricos y prácticos, de conformidad con los alcances señalados en las ESINS.
- (b) La experiencia y categoría de los profesores, instructores adjuntos, evaluadores y examinadores se establecerá en el MIP del CIAC, al nivel normado por el IACC.
- (c) El CIAC garantizará que todos los profesores, instructores adjuntos, evaluadores y examinadores reciban instrucción inicial y periódica cada veinticuatro (24) meses, con la finalidad de mantener actualizados sus conocimientos, en correspondencia con las tareas y responsabilidades asignadas.
- (d) La instrucción señalada en el párrafo (c) anterior, incluirá 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.
- (e) Cada CIAC contará, además de profesores e instructores adjuntos calificados, con
 - (1) Subdirector Docente;
 - (2) Secretario Docente y Administrativo;
 - (3) Jefes de Cátedra o Área;
 - (4) personal de apoyo docente, administrativo y de mantenimiento-servicio.

147.215 Calificaciones y responsabilidades del instructor de mantenimiento

- (a) El CIAC proveerá un número suficiente de instructores con licencia de técnico de mantenimiento de aeronaves, emitida bajo el Capítulo D de la RAC 1.65, que el IACC determine necesario para la instrucción y supervisión adecuada de los estudiantes.
- (b) El instructor seleccionado contará con acreditada experiencia en mantenimiento, habrá recibido un curso de técnicas de instrucción y aprobará una evaluación de comprobación consistente en una clase sobre uno de los temas en que pretende impartir instrucción.
- (c) El CIAC considerará para cada entrenamiento práctico que se lleve a cabo en talleres y/o instalaciones, bajo el programa de instrucción aprobado, un (1) instructor-entrenador para un máximo de quince (15) estudiantes (15:1), de los cuales no más de ocho (8) podrán realizar prácticas en cada unidad de material al mismo tiempo, para lograr la activa participación de los alumnos y una supervisión adecuada.
- (d) El CIAC podrá facilitar instructores especializados, que no cuenten con una licencia aeronáutica señalada en el Capítulo D de la RAC 1.65, para la enseñanza de materias como matemáticas, física, dibujo o temas similares.
- (e) El CIAC mantendrá un registro de todo el personal de instrucción, que refleje la experiencia y calificaciones, el historial de formación y toda actividad de instrucción posterior que reciban, debidamente actualizada.
- (f) El CIAC contará con una lista actualizada de los nombres y calificaciones de todo el personal de instrucción, para ser entregada una copia al IACC, cuando sea requerida.

- (g) Todo instructor de mantenimiento, antes de ejercer sus funciones, recibirá 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 contará 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 en términos generales la información siguiente:
- (1) Una declaración firmada por el Director del CIAC, que confirme que el MIP y todo manual asociado, garantizan y garantizarán en todo momento que el CIAC cumple con lo estipulado en esta Regulación;
 - (2) una descripción general del alcance de la instrucción señalada en las ESINS;
 - (3) el nombre, tareas y calificación de la persona designada como Director del CIAC, responsable del cumplimiento por parte del CIAC de los requisitos señalados en esta Regulación;
 - (4) el nombre y cargo de la(s) persona(s) designada(s) de acuerdo con el párrafo 147.135 (e) del Capítulo B, especificando las funciones y responsabilidades asignadas e inclusive los asuntos que podrán tratar directamente con el IACC en nombre del CIAC;
 - (5) un organigrama del CIAC que muestre las relaciones de responsabilidad de la(s) persona(s) especificadas en los subpárrafos (3) y (4);
 - (6) el contenido de los programas de instrucción aprobados por el IACC, incluyendo el material del curso y equipos que se utilizarán;
 - (7) la política de aprobación de cursos por parte de los estudiantes y sus procedimientos asociados, que incluya los formatos de certificados y constancia de estudios;
 - (8) una lista de profesores, instructores adjuntos, evaluadores y examinadores;
 - (9) 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;
 - (10) el procedimiento de enmienda del MIP;
 - (11) la descripción y los procedimientos de la organización respecto al sistema de garantía de calidad señalado en la sección 147.225 de este Capítulo;
 - (12) 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 Capítulo;
 - (13) una descripción del método que se utilizará para la realización y mantenimiento del control de registros;
 - (14) una lista con el nombre y ubicación de las organizaciones con las cuales el CIAC tiene un documento o instrumento legal conforme a lo señalado en la sección 147.200 (c) de este Capítulo; y

- (15) una descripción de la selección, función y tareas del personal autorizado, así como los requisitos aplicables, cuando el IACC 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 ha de ser aprobado por el IACC.
- (e) El CIAC garantizará que el MIP se enmiende cuando proceda, 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 el IACC, en el plazo establecido en la notificación correspondiente.
- (h) El Anexo 8 de esta Regulación describe el orden de los elementos del MIP, mediante una lista detallada que amplía las disposiciones que se norman en términos generales en esta sección.

147.225 Sistema de garantía de calidad

- (a) El CIAC adoptará un sistema de garantía de calidad aceptable para el IACC, el cual será 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 esta Regulación.
- (b) El sistema de garantía de calidad requerido en el párrafo (a) anterior, incorporará 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, de 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, puede contratar a otro CIAC o a una persona idónea, natural o jurídica, con conocimiento técnico aeronáutico apropiado y con experiencia satisfactoria demostrada en auditorías, que sea aceptable para el IACC; 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 Director del CIAC, para asegurar que se toman las medidas correctivas y preventivas apropiadas y oportunas en respuesta a los informes resultantes de las auditorías independientes efectuadas.
 - (4) Además de lo indicado en los subpárrafos precedentes, el CIAC incluirá en el MIP los elementos del sistema de garantía de calidad que se detallan en la Sección 8 del Anexo 8 de esta RAC.

147.230 Reconocimiento de instrucción o experiencia previa

- (a) El CIAC evaluará y aceptará el otorgamiento de hasta el 50% de los créditos, a satisfacción de la Autoridad Aeronáutica, sobre el programa de instrucción reconocido, de acuerdo a lo siguiente:
 - (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 el IACC bajo la RAC 20.147 o un CIAC certificado bajo el LAR 147.
 - (2) En todos los casos expresados en (1), 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 el IACC.
- (b) El CIAC podrá otorgar créditos a un estudiante con experiencia previa en mantenimiento de aeronaves, comparable con los temas requeridos en el plan de estudios, siempre que apruebe un examen de pericia y/o de conocimientos aplicados por el CIAC que lo recibe, equivalente a las pruebas establecidas en el programa de instrucción aprobado por el IACC.
- (c) Para todos los casos señalados en esta sección, la instrucción o experiencia previa presentada por el estudiante estará certificada por escrito por la organización responsable de la misma, incluyendo en la certificación 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 realizará un examen apropiado a cada estudiante que haya culminado una fase dentro del programa de instrucción autorizado por el IACC.
- (b) El personal instructor, evaluador y examinador garantizará la confidencialidad de las preguntas que se utilicen en los exámenes teóricos de los alumnos.
- (c) Cualquier alumno al que se le descubra realizando fraude durante un examen teórico, o en posesión de material relativo al examen, salvo la documentación autorizada correspondiente, será descalificado para realizar este y no podrá presentarse a ningún examen durante un plazo mínimo de doce (12) meses desde la fecha del incidente.
- (d) Todo evaluador y examinador al que se le compruebe durante un examen teórico que ha facilitado respuestas a los alumnos examinados, será descalificado y el examen se declarará nulo, de lo cual se le ha de informar al IACC.

147.240 Autoridad para inspeccionar y/o auditar

- (a) Cada CIAC está obligado a permitir y dar todas las facilidades necesarias para que el IACC inspeccione y/o audite su organización en cualquier momento, a fin de verificar su capacidad general para determinar si cumple con los requerimientos de esta RAC 20.147, por la cual fue certificado.

- (b) Además, durante la inspección y/o auditoría el IACC comprobará el nivel de los cursos y hará un muestreo de la instrucción con los alumnos.
- (c) El CIAC permitirá al IACC el acceso a los registros de instrucción, 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 Director 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 demostrará dicha acción correctiva a satisfacción del IACC, en el período establecido por dicha autoridad.

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

Cada titular de un CCIAC mantendrá visible y accesible el documento original, para el público y el IACC.

147.305 Matriculación

- (a) El titular de un CCIAC proporcionará a cada estudiante al momento de su inscripción, la siguiente documentación:
- (1) Una constancia de inscripción consignando el nombre del curso en el cual el alumno está inscrito, la fecha de inscripción e inicio del curso; y
 - (2) una copia del plan del proceso docente comprendido dentro del programa de instrucción.

147.310 Registros

- (a) Un CIAC mantendrá y conservará los registros detallados de los estudiantes, para demostrar que se han cumplido todos los requisitos del curso de instrucción de la forma aprobada por el IACC.
- (b) El contenido de los registros de cada estudiante incluirá:
- (1) El nombre completo del estudiante;
 - (2) el nombre del curso y los documentos que sustentan el nivel educacional previo requerido, incluyendo una copia de la licencia y el certificado médico aeronáutico, si aplicara;
 - (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 de quien impartió la instrucción;
 - (7) un gráfico del progreso de cada estudiante, mostrando los trabajos prácticos o trabajos de laboratorio completados o a ser completados 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 realizadas después de cada prueba práctica no satisfactoria.

- (c) Cada CIAC o CIAC satélite mantendrá registros de las calificaciones e instrucción inicial y periódica del personal instructor, evaluador y examinador cuando corresponda.
- (d) El titular del CCIAC mantendrá una lista mensual de estudiantes inscritos en cada curso aprobado que ofrece, la cual podrá ser solicitada por el IACC cuando lo considere oportuno.
- (e) Cada CIAC mantendrá y conservará:
 - (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 personal instructor, evaluador o examinador está empleado en el CIAC o acreditado por este, y luego de dos (2) años de haber dejado este; y
 - (3) las demostraciones periódicas y las verificaciones de la competencia de cada instructor de mantenimiento, por lo menos por dos (2) años.
- (f) Cada CIAC proveerá al estudiante, bajo solicitud y en un plazo no mayor a treinta (30) días hábiles, 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 del IACC, cuando sea requerido.

147.315 Certificados de graduación

- (a) El CIAC emitirá un certificado de graduación de acuerdo al formato especificado en el MIP, a cada estudiante que complete un curso de instrucción aprobado.
- (b) El certificado de graduación emitido por el CIAC incluirá:
 - (1) El nombre y el número del certificado del CIAC;
 - (2) el nombre completo del estudiante;
 - (3) el título del curso aprobado;
 - (4) la fecha de graduación;
 - (5) la certificación de 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 el IACC para obtener una licencia o habilitación, a menos que el estudiante haya:
 - (1) Completado la instrucción teórica y práctica señalada en el programa de instrucción aprobado por el IACC; y
 - (2) aprobado todos los exámenes finales.

147.320 Constancia de estudios

- (a) Cuando sea solicitado, el CIAC proveerá una constancia de estudios, de acuerdo al formato especificado en el MIP, a favor de cada estudiante graduado o de aquel que se retire antes de graduarse.
- (b) El CIAC incluirá en la constancia de estudios, lo siguiente:
 - (1) El nombre completo 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.

Anexo 1**Curso básico de formación para Técnico de Mantenimiento de Aeronaves**

- a. **Aplicación.**- El presente Anexo define las fases y los niveles mínimos de competencia que ha de proporcionar el currículo de los cursos de formación para la licencia de técnico de mantenimiento de aeronaves, de acuerdo al Capítulo D de la RAC 1.65.
- b. **Requisitos de inscripción.**- Serán definidos en el MIP.
- c. **Definiciones.**- Para los propósitos de este Anexo, son de aplicación las siguientes definiciones:
1. **Inspección.** Examinar visualmente y por tacto.
 2. **Verificación.** Comprobación 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 cuando sea necesaria y verificación.
- d. **Fases de instrucción.**-
1. **Fase I – Conocimiento.**- Consiste en la formación básica. Su realización garantiza que un alumno tiene la experiencia necesaria en términos de conocimiento para proceder a la fase II de la formación. Las especificaciones de entrenamiento definidas en los módulos 1 a 7 son principios básicos correspondientes a los conocimientos comunes a todas las tareas de trabajo de un técnico/mecánico de mantenimiento de aeronaves.
 2. **Fase II – Habilidades.**- Consiste en prácticas generales de mantenimiento, conocimientos prácticos y formación de la actitud del alumno con el fin de dominar las habilidades esenciales antes de proceder a trabajar sobre la aeronavegabilidad de las aeronaves y sus componentes. Las especificaciones del entrenamiento para esta fase se encuentran detalladas en los módulos 8 a 10.

Se asume que el alumno entiende el idioma y estructura de las instrucciones y datos de mantenimiento de la tarea específica a realizar.
 3. **Fase III – Experiencia.**- Consiste en aplicar prácticas en la realización del trabajo (real o simulado bajo supervisión) y orientado a la experiencia laboral de mantenimiento. Esta fase se puede realizar en una organización de mantenimiento o en el centro de formación. Las especificaciones de entrenamiento para esta fase se encuentran detalladas en el módulo 11.
- e. **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**
Entendimiento teórico básico de una materia sin aplicación práctica.
 2. **Nivel 2**
Entendimiento de las materias y la habilidad del alumno, donde aplique, para poner en práctica con la ayuda de instrucciones y materiales de referencia.

3. **Nivel 3**

Profundo conocimiento de la materia y la capacidad de aplicarla con rapidez, precisión y el juicio apropiado según las circunstancias.

f. Tabla de clasificación de módulos y duración recomendada.-

Modulo/Nivel	Sistema Moto propulsor 400 horas Básico + 700 Horas	Aeronave y Sistemas 400 horas Básico + 700 Horas	Aviónica 400 horas Básico + 1788 Horas
1/3	X	X	X
2/1 y 2	X	X	X
3/3		X	
4/3	X		
5/3	X Nota al pie	X Nota al pie	X
6/3			X
7/3	X	X	X
8/3		X	
9/3	X		
10/2 y 3			X
11/3	X	X	X

Se incluyen solamente del Módulo 5 los numerales 5.4 "Sistemas eléctricos de aeronaves" y 5.5 "Sistemas de instrumentos de aeronaves" (ver debajo). Los CIAC establecerán de estos numerales cuáles son los que aplican en cada caso.

- g. Currículo de la Fase I, Conocimientos.- El cuadro que se describe a continuación, contiene los módulos y los temas generales de conocimiento aeronáutico del curso, indicando el nivel de aprendizaje que se espera, como resultado de la enseñanza de cada tema, de acuerdo a lo señalado en el párrafo e. de este Anexo.

Módulo 1		A. Legislación Aeronáutica y requisitos de aeronavegabilidad
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	1.1	Legislación aeronáutica, nacional e internacional.
2	1.2	Requisitos de aeronavegabilidad.
2	1.3	Reglamentos de operaciones de la aviación civil.
2	1.4	Operaciones de transporte aéreo.
2	1.5	RAC 27.43 "Mantenimiento, Mantenimiento preventivo, Reconstrucción y Modificaciones".
2	1.6	RAC 24.145 "Organizaciones de Mantenimiento Aprobadas (OMA)".
2	1.7	RAC 1.65, Capítulo D, Requisitos y atribuciones de la licencia de mecánico de mantenimiento de aeronaves.
2	1.8	Rol regulador del Estado en aviación.
2	1.9	RAC 21.21 "Certificación de productos y partes de aviación", RAC 23.39 "Directivas de Aeronavegabilidad" y documentación de mantenimiento.
Módulo 2		B. Conocimientos básicos y principios generales de aeronaves
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	2.1	Control de vuelo y aerodinámica en ala fija: Aerodinámica, flujo de aire, perfiles aerodinámicos, condiciones de vuelo, estabilidad del vuelo, controles de vuelo, vuelo de alta velocidad.
2	2.2	Control de vuelo y aerodinámica de helicóptero: Introducción y tipos de helicópteros, teoría del vuelo de helicópteros, estabilidad de vuelo de helicópteros.
Módulo 3		C. Mantenimiento de aeronaves: Aeronave y Sistemas
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	3.1	Materiales y prácticas de mantenimiento: Aeronaves y sistemas/Motopropulsor: Precauciones y seguridad en las aeronaves y sistemas motopropulsores, hangar y talleres, principales prácticas de taller, herramientas de propósito general, herramientas de poder de propósitos generales, herramientas de medición de precisión, roscas, pernos, dispositivos de fijación, tornillos y remaches, ajustes, diagramas, data de mantenimiento, conectores y cables eléctricos, remaches de aeronaves, uniones, resortes, rodajes, engranajes, sistemas de transmisión, cables y alambres usados en aeronaves, trabajos en planchas de metal, operación de máquinas herramientas, soldadura, materiales usados en aeronaves, ferrosos, no ferrosos, compuestos y no metálicos, corrosión, control de la corrosión, pruebas no destructivas, electricidad básica, operación y servicio en tierra de aeronaves y sistemas motopropulsores.
3	3.2	Estructuras y sistemas de aeronaves: Ala Fija: Componentes de control mecánico, sistemas hidráulicos, sistemas de aire y neumáticos, estructuras de aeronaves, alas, superficies de control primarias y auxiliares, inspección de

		estructuras, simetría de aeronaves, instalación de remaches, planchas de metal usadas en la reparación de aeronaves, reparación de estructuras tubulares, reparación de ventanas y parabrisas, estructuras presurizadas, sistemas de protección y pintado de superficies, tren de aterrizaje y sistemas asociados, protección de hielo y lluvia, instalación y sistemas de cabina, sistemas de aire acondicionado y sistemas de oxígeno, sistemas de protección y control de fuego, sistemas de abastecimiento de combustible, sistemas eléctricos de aeronaves, sistemas de instrumentos de aeronaves, flotadores y botes de a bordo.
3	3.3	Estructuras y sistemas de aeronaves: Ala rotatoria: Rotor principal, rotor de cola y control anti-torque, embragues, frenos de rotor, sistema de control cíclico, sistema de control colectivo, caja de engranajes del rotor principal y mástil del rotor principal, palas del rotor principal y de cola, análisis de la vibración de palas y helicóptero, fuselaje, puertas, montantes de motor y tren de aterrizaje.
Módulo 4		D. Mantenimiento de aeronaves: Sistema Motopropulsor
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	4.1	Motores recíprocos: Principios de operación y terminología, construcción, válvulas y mecanismos operadores de válvulas, revestimientos del motor, potencia del motor, medición de potencia, factores que afectan la potencia del motor, clasificación de lubricantes y combustibles de motor, principios de los sistemas de magnetos, sistemas de ignición, bujías, flotadores e inyectores de las cámaras del carburador, sistema de inyección de combustible, sistema de lubricación, sistemas de inducción y enfriamiento, supercarga y turbo carga, teoría de rotación del motor, instalación de motores a pistón, operación mantenimiento y puesta en marcha del motor a pistón.
3	4.2	Hélices: Teoría de funcionamiento, tipos y configuración de hélices, construcción, armado e instalación de hélices, mecanismos de cambio de paso, gobernadores, operación y construcción, criterios de daños y reparaciones.
3	4.3	Motores a turbina: Principios de funcionamiento, principios de propulsión, ductos de entrada, compresores centrífugos, compresores axiales, operación del compresor, sección de combustión, sección de turbina, sección de escape, sellos y rodajes, clasificación y propiedades de lubricantes y combustibles, sistemas de lubricación, sistemas de control de combustible, sistemas de aire de motor, sistemas de ignición y arranque, sistemas de aumento de potencia, controles de motor, operación, mantenimiento y arranque en tierra de motor, instalación, almacenamiento y preservación del motor, motores turbopropulsores.
3	4.4	Sistema de combustible: Operación, control, construcción e indicación.
Módulo 5		E. Mantenimiento de aeronaves: Aviónica/Electricidad e instrumentos
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	5.1	Materiales y prácticas de mantenimiento: Precauciones y seguridad en la aeronave y taller, principales prácticas de taller, herramientas de propósito general, herramientas de poder de propósito general, herramientas de medición de precisión, roscas de tornillos, pernos, pernos prisioneros, tornillos y remaches, ajustes, diagramas, data de mantenimiento, conectores y cables eléctricos, soldadura, equipos de prueba generales de aviónica, aerodinámica, manipuleo de la aeronave.
3	5.2	Fundamentos de Electricidad y Electrónica: Teoría del electrón, conducción y electricidad estática, terminología eléctrica, generación de electricidad y calor, fuentes DC, circuitos DC, resistores y resistencia, potencia, reóstatos y divisores de potencia, capacitancia, magnetismo, inductores e inductancia, teoría del motor/generador DC, teoría AC, circuitos capacitivos resistivos e inductivos, resonancia en serie y paralelo, transformadores, filtros, generadores AC,

		motores AC, procesadores de señales, servo mecanismos, semiconductores, tipos de transistores, transistor FET, amplificadores operacionales, circuitos con transistores, osciladores y multivibradores.
3	5.3	Técnicas digitales, computadoras y dispositivos asociados: Conversión decimal a binaria, conversión octal y hexadecimal, cálculos digitales, circuitos lógicos, terminología y operación de circuitos, conversión de data, terminología relativa a la computación, microcomputadores básicos, memorias, circuitos integrados, displays, multiplexores, microprocesadores, codificado y decodificado, tubos de rayos catódicos, dispositivos electroestáticos, fibra óptica, control y administración de software.
3	5.4	Sistemas eléctricos de aeronaves: Fuentes de poder, baterías plomo ácido, baterías níquel cadmio, generación DC, generación AC, unidades de potencia auxiliar (APU), equipo convertidor de potencia, sistemas de distribución de potencia, dispositivos protectores de circuitos, dispositivos controladores de circuitos, actuadores y motores DC, actuadores y motores AC, controles de vuelo, sistema de combustible, sistema hidráulico, sistema neumático, sistema de tren de aterrizaje, sistemas de control de hélices y motor, sistemas de ignición de motores a pistón, sistema de ignición de motores a turbina, detección y extinción de fuego, luces de aeronaves, sistemas de protección de hielo y lluvia, sistemas de aire acondicionado, sistemas centralizados de indicación y alerta, sistemas de servicios de los baños y cocinas, plantas de poder de tierra.
3	5.5	Sistemas de instrumentos de aeronaves: Introducción a los instrumentos de aeronaves, física atmosférica, conversión y terminología, dispositivos de medidores de presión, sistemas pitot estático, altímetros, indicador de velocidad vertical, indicador de velocidad, sistemas misceláneos de altitud, servo altímetros y computadores de datos del aire, sistemas de instrumentos neumáticos y medidores de lectura directa, sistemas indicadores de temperatura, sistema de indicación de cantidad y flujo de combustible, sistemas sincrónicos DC y sistemas indicadores de velocidad de motor, sistemas indicadores de motor, principios giroscópicos, horizonte artificial, coordinadores de giros y virajes, giro direccionales, sistemas de compás, sistemas de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS), sistemas registradores de datos del vuelo y voz (FDR/CVR), sistemas de instrumentos electrónicos (displays), medidores de vibración.
Módulo 6		F. Mantenimiento de aeronaves: Aviónica/AFCS-Navegación-Radio
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	6.1	Sistemas automáticos de control de vuelo (AFCS): Ala Fija: Fundamentos de AFCS, señales procesadoras de comandos, canal de cabeceo, canal de banqueo, canal de guiñada, control de corrección automática, ayudas de interfase de navegación con autopiloto, sistema director de vuelo, data de mantenimiento.
3	6.2	Sistemas automáticos de control de vuelo (AFCS): Ala Rotatoria: Fundamentos de AFCS, estabilidad del helicóptero, control de cabeceo y banqueo, control y corrección de guiñada en el helicóptero, operación del sistema, ayudas de interfase de navegación con autopiloto, sistema director de vuelo, data de mantenimiento.
3	6.3	Sistemas de navegación Inercial de aeronaves (INS): Terminología, fundamentos y componentes del sistema de navegación inercial, estabilización de sistemas de referencia, operación de plataformas, corrección de acelerómetros, alineamiento de plataformas, sistemas integrados, sistemas de seguimiento (anillos), giroscopios láser, sistema de referencia inercial (IRS).
3	6.4	Sistemas de radio y radio navegación de aeronaves: Propagación de ondas de radio, fundamentos de antenas, análisis de circuitos, líneas de transmisión principios de los receptores, principios de los transmisores, principios de comunicaciones, sistemas de comunicación de alta frecuencia (HF), sistemas

		de muy alta frecuencia (VHF), transmisores localizadores de emergencia (ELT), sistemas de audio, sistemas grabadores de voz (CVR), sistema ADF, sistema VOR, sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS), sistema de aterrizaje por microondas (MLS), sistemas de navegación hiperbólica y muy baja frecuencia (VLF), equipo medidor de distancia (DME), navegación de área (RNAV y PBN), sistema de radio altímetro, sistemas de navegación satelital (GPS), sistemas de radar de a bordo, sistema anticolidión de alerta de tránsito (TCAS), sistema detector de gradiente de viento (WINDSHEAR), sistema de conocimiento y alerta del terreno (TAWS), sistema de aviso de proximidad de suelo (GPWS) y mejorado (EGPWS), sistema de direccionamiento de comunicación y reporte (ACARS), sistema de entretenimiento de pasajeros.
Módulo 7		G. Actuación Humana
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	7.1	Actuación humana correspondiente al técnico/mecánico para el mantenimiento de aeronaves.
2	7.2	Habilidades sociales.
2	7.3	Factores que afectan el rendimiento.
2	7.4	Entorno físico.
2	7.5	Trabajo en equipo.
2	7.6	Comunicación.
2	7.7	Situaciones de riesgo.
2	7.8	Error humano.
2	7.9	Reportes e investigación del error humano, documentación apropiada.
2	7.10	Monitoreo y auditoría.
2	7.11	Primeros auxilios.

h. Currículo de la Fase II, Entrenamiento de Prácticas y Habilidades.-

Módulo 8		H. Prácticas de habilidades de mantenimiento: Aeronave y sistemas
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	8.1	Prácticas básicas de mantenimiento de taller: Aeronave y sistemas: Introducción, banco de ajuste, forja, tratamiento térmico, soldadura, taller de máquinas, carpinterías, alambres y cables, tuberías y mangueras, familiarización de aeronaves, manipuleo en tierra de aeronaves, instalación y equipos de prueba, aeronaves pequeñas, ruedas y neumáticos, superficies de control, aviones multimotores.
3	8.2	Prácticas básicas de mantenimiento de taller: Reparación, mantenimiento y pruebas funcionales de sistemas y componentes de aeronaves: Sistemas hidráulicos, sistemas neumáticos, sistemas de control de fuego, sistemas anti-hielo, sistemas misceláneos.

3	8.3	Documentación de las tareas de trabajo-prácticas de control: Prácticas de control y documentación de tareas/trabajos de mantenimiento, mantenimiento de chequeo mayor, reparaciones en aeronaves y helicópteros.
3	8.4	Prácticas de mantenimiento – Aeronave y sistemas: Instalaciones, herramientas y equipamiento: Carpintería metálica y trabajos en planchas metálicas con herramientas de mano, carpintería metálica con máquinas herramientas, familiarización con talleres de aeronaves, soldadura y compuestos.

Módulo 9		I. Prácticas de habilidades de mantenimiento: Sistema Motopropulsor
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	9.1	Prácticas básicas de mantenimiento en taller: Sistema Motopropulsor: Introducción, banco de ajuste, forja, tratamiento térmico, soldadura, taller de máquinas, carpinterías, alambres y cables, tuberías y mangueras, familiarización de motores, inspección inicial, desarmado de motor, inspección de motor, reparaciones y reacondicionamiento de partes de motor, rearmado del motor, banco de pruebas, corrida de motores y búsqueda de fallas, instalación del motor en la aeronave, almacenaje y transporte de motores, tareas de mantenimiento en hélices.
3	9.2	Prácticas básicas de mantenimiento en taller: Sistema Motopropulsor, Sistemas/componentes y pruebas funcionales: Componentes-ignición, control de combustible.
3	9.3	Documentación de las tareas de trabajo-prácticas de control: Chequeos de mantenimiento mayor de motor/hélice, reparaciones en motor/hélice.
3	9.4	Prácticas de mantenimiento – Sistema Motopropulsor: Instalaciones, herramientas y equipamiento: Carpintería metálica y trabajos en planchas metálicas con herramientas de mano, familiarización con talleres de motor.
Módulo 10		J. Prácticas de habilidades de mantenimiento: Aviónica – Electricidad, instrumentos, radio y vuelo automático
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	10.1	Prácticas básicas de mantenimiento en taller: Aviónica – Electricidad.
2	10.2	Prácticas básicas de mantenimiento en taller: Aviónica – Instrumentos.
2	10.3	Prácticas básicas de mantenimiento en taller: Aviónica – Vuelo automático.
2	10.4	Prácticas básicas de mantenimiento en taller: Aviónica – Radio.
2	10.5	Reparación, mantenimiento y pruebas funcionales de sistemas y componentes aviónicos de la aeronave.
3	10.6	Documentación de las tareas de trabajos y prácticas de control.

i. Currículo de la Fase III, Experiencia.-

Módulo 11		K. Aplicación del entrenamiento práctico: Experiencia
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	11.1	Prácticas aplicadas a las operaciones de mantenimiento de Línea: Aeronave y sistemas, Motopropulsor y Aviónica: Los alumnos han de ser provistos con un hangar apropiado o facilidades de un taller; herramientas

		(manuales y máquinas); materiales; una aeronave o componentes, como sea aplicable; manuales de mantenimiento de aeronaves; tarjetas de trabajo de la OMA y documentos de los procedimientos.
3	11.2	Prácticas aplicadas a las operaciones de producción de Base: Aeronave y sistemas, Motopropulsor y Aviónica: Los alumnos han de ser provistos con un hangar apropiado o facilidades de talleres; herramientas (manuales y máquinas); materiales; una aeronave o componentes, como sea aplicable; manuales de mantenimiento de aeronaves; tarjetas de trabajo de la OMA y documentos de los procedimientos.

j. Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.- Para graduarse en el curso de formación para técnico de mantenimiento de aeronaves, el estudiante ha de:

1. Completar satisfactoriamente las evaluaciones de cada módulo que corresponda a la habilitación de la formación y las pruebas de finalización del curso (teórica y práctica); y
2. Ser capaz de leer, hablar, escribir, entender e interpretar el idioma español; así como demostrar que posee conocimiento básico de lectura e interpretación del idioma que le permita trabajar con la documentación técnica de mantenimiento vigente; según lo que se requiere en 65.400 (a) (3), del Capítulo D de la RAC 1.65.

Anexo 2

Instrucción por competencias

- a. Objetivo.- Se define en este Anexo el desarrollo de la instrucción por competencias, para ser aplicable en la Fase II - Habilidades del curso de técnico de mantenimiento de aeronaves, clasificadas por unidades de competencia que corresponden a sistemas de a bordo, estructura de aeronave y componentes de aeronaves.
- b. Abreviaturas.- Las abreviaturas que se indican en este Anexo tienen el siguiente significado:
- CDL.** Lista de desviaciones respecto a la configuración.
- CMM.** Manual de Mantenimiento de Componentes.
- DDPG.** Guía de procedimientos de desviaciones en despacho.
- MEL.** Lista de Equipos Mínimos.
- MMEL.** Master MEL.
- MM.** Manual de Mantenimiento.
- MOM.** Manual de la Organización de Mantenimiento.
- OMA.** Organización de Mantenimiento Aprobada.
- SMPM.** Manual de procedimientos sobre mantenimiento especializado.
- SPM.** Manual de Prácticas Estándar.
- SRM.** Manual de Reparaciones Estructurales.
- c. Desarrollo de Competencias - Fase II Habilidades: Detalle de tareas a realizar para el mantenimiento en sistemas de a bordo de aeronaves

X. Unidad de competencia	Referencia
X.X Elemento de competencia	
X.X.X Criterios de competencia	
1 Aislamiento de una falla	
1.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	
1.1 Preparación para el aislamiento de la falla – recolección de datos de la falla	
1.1.1 Obtener datos sobre la falla de las bitácoras técnicas pertinentes de la aeronave (impresa o electrónica) de los informes del piloto o de mantenimiento – si están disponibles.	
1.1.2 Recolectar datos de los registradores de la aeronave o de los registros transmitidos en vuelo (mensajes de mantenimiento).	
1.1.3 Recolectar datos de la falla de la hoja de notificación de defectos observados durante el mantenimiento.	
1.2 Verificación de los datos de la falla	
1.2.1 Efectuar una inspección para verificar la condición física.	MM
1.2.2 Efectuar ensayos operacionales para verificar la condición de operación.	MM
1.2.3 Efectuar ensayos funcionales para verificar la condición de operación.	MM
1.2.4 Efectuar una revisión para verificar en qué medida la falla impide que los componentes defectuosos del sistema ejecuten la tarea para la que han sido diseñados.	MM

1.2.5 Registrar todas las constataciones sobre la falla.	
1.3 Elaboración de un procedimiento de aislamiento de la falla	
1.3.1 Consultar la sección sobre aislamiento de fallas del Manual de Mantenimiento (MM) para determinar si existe un procedimiento de aislamiento de la falla.	MM
1.3.2 Elegir un procedimiento de aislamiento de la falla, si lo hubiere.	
1.3.3 De no existir un procedimiento de aislamiento de la falla, de ser posible, aislar la falla conforme a las prácticas corrientes genéricas.	
1.3.4 De no existir un procedimiento de aislamiento de la falla y de no poderla aislar de conformidad con las prácticas genéricas, ponerse en contacto con el departamento de Ingeniería para elaborar un procedimiento de aislamiento de la falla.	MOM
1.4 Ejecución del procedimiento de aislamiento de la falla	
1.4.1 Ejecutar paso a paso el procedimiento de aislamiento de la falla.	MM
1.4.2 Registrar los resultados de cada uno de los pasos del procedimiento de aislamiento de la falla.	
1.4.3 Continuar con el procedimiento de aislamiento de la falla hasta identificar su causa.	MM
1.5 Definición del procedimiento de rectificación de la falla	
1.5.1 Consultar la Lista de Equipo Mínimo (MEL) para determinar si aún es posible seguir operando con la falla existente.	MEL
1.5.2 Consultar la Lista de desviaciones respecto a la configuración (CDL) y la Guía de procedimientos de desviaciones en despacho (DDPG) para determinar si aún es posible seguir operando con la falla existente.	CDL DDPG
1.5.3 Determinar si de acuerdo con la MEL se puede seguir operando sin rectificar la falla inmediatamente. En caso afirmativo – ejecutar, si se requiere, los procedimientos operacionales y/o de mantenimiento conforme a la MEL, los procedimientos operacionales y/o de mantenimiento conforme a la CDL y a la DDPG. Proseguir con la operación y continuar con 1.5.4. De lo contrario – pasar a 1.5.4.	
1.5.4 Preparar una orden de rectificación de la falla.	MOM
1.6 Conclusión del aislamiento de la falla	
1.6.1 Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOM
2. Ejecución de prácticas de mantenimiento	
2.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOM
2.1 Determinación de la práctica de mantenimiento que debe aplicarse	
2.1.1. Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el Manual de prácticas normalizadas (SPM); • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial – conforme a los capítulos 20, 60 o 70 del MM; • una práctica de mantenimiento conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM; • una práctica de mantenimiento especial conforme al Manual de procedimientos de mantenimiento especiales (SMPM) (Ej: Ensayos no destructivos (NDT), soldadura, etc.). 	MM
2.2 Ejecución del procedimiento de mantenimiento	
2.2.1 Ejecutar la práctica normalizada sin que sea necesario consultar un manual (la competencia se ha adquirido con estudio y experiencia y ha sido evaluada con éxito por la OMA para la cual trabaja la persona que ejecuta el procedimiento).	SPM
2.2.2 Ejecutar la práctica de mantenimiento según el procedimiento del MM.	MM
2.2.3 Ejecutar el procedimiento de mantenimiento especial conforme al Manual de procedimientos de mantenimiento especiales.	SMPM
2.3 Conclusión de la práctica de mantenimiento	
2.3.1 Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOM

3 Ejecución de un servicio	
3.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOM
3.1 Preparación para el servicio	
3.1.1 Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes.	MM
3.1.2 Preparar las herramientas necesarias.	MM
3.1.3 Preparar el equipo necesario.	MM
3.1.4 Preparar el registro de mantenimiento.	MOM
3.1.5 Impartir instrucciones al personal de apoyo.	
3.1.6 Acceder al componente o ensamblaje.	MM
3.1.7 Localizar el componente o ensamblaje.	MM
3.2 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
3.2.1 Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial – conforme a los capítulos 20, 60 o 70 del MM; o • una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM. 	MM
3.2.2 Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MOM
3.2.3 Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
3.3 Servicio a los componentes, ensamblajes o sistemas	
3.3.1 Revisar con cuál medio deberá efectuarse el servicio (Ej.: especificaciones de fluidos).	MM
3.3.2 Verificar el nivel de llenado del componente, ensamblaje o sistema.	MM
3.3.3 Registrar el nivel de llenado del componente, ensamblaje o sistema.	
3.3.4 Determinar el nivel de llenado requerido para el componente, ensamblaje o sistema.	MM
3.3.5 Calcular la cantidad necesaria para llenar hasta el nivel requerido.	
3.3.6 Operar las válvulas de llenado o rebose.	MM
3.3.7 Agregar la cantidad necesaria para rellenar.	MM
3.3.8 Registrar la cantidad de fluido abastecido.	MOM
3.3.9 Desconectar el equipo de llenado – cerrar y asegurar los orificios o tomas para llenado.	MM
3.4 Aplicación de medidas de seguridad operacional en el área de servicio	
3.4.1 Limpiar el área de servicio de la toma para llenado.	MOM
3.4.2 Efectuar una inspección visual.	MOM
3.4.3 Retirar todas las herramientas y equipos, revisar el área de trabajo para verificar que no hayan quedado objetos olvidados.	MOM
3.4.4 Confirmar de nuevo el nivel de llenado.	MOM
3.5 Conclusión del servicio	
3.5.1 Restablecer estado normal de la aeronave. Cerrar el área de servicio. Retirar los rótulos de todos los dispositivos de vuelo y de control externo que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático) – Devolver el reglaje de los dispositivos de control a su posición normal.	MM
3.5.2 Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOM

4 Extracción del componente o ensamblaje	
4.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOM
4.1 Preparación para la extracción	
4.1.1 Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes.	MM
4.1.2 Preparar las herramientas necesarias.	MM
4.1.3 Preparar el equipo necesario.	MM
4.1.4 Preparar el registro de mantenimiento.	MOM
4.1.5 Impartir instrucciones al personal de apoyo.	MOM
4.1.6 Acceder al componente o ensamblaje.	MM
4.1.7 Localizar el componente o ensamblaje.	MM
4.1.8 Efectuar y registrar las mediciones necesarias.	MM
4.2 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
4.2.1 Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • El SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial – conforme a los capítulos 20, 60 o 70 del MM; o • una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM. 	MM
4.2.2 Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MOM
4.2.3 Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
4.3 Desconexión de todas las conexiones del (los) sistema(s)	
4.3.1 Desconectar los conectores eléctricos (tener cuidado con el voltaje remanente – condensadores).	MM
4.3.2 Desconectar las líneas hidráulicas (tener cuidado con los escapes y la presión remanente).	MM
4.3.3 Desconectar los ductos y líneas neumáticas (tener cuidado con la presión remanente).	MM
4.3.4 Desconectar todas las demás líneas de abastecimiento de energía (combustible, agua, oxígeno, etc.) (Tener cuidado con los escapes y la presión remanente).	MM
4.3.5 Desconectar los varillajes, los cables y las varillas del mando mecánico (tener cuidado con los varillajes de mando con resorte y los amortiguadores sujetos).	MM
4.3.6 Desconectar los puentes de conexión.	MM
4.4 Aseguramiento del componente o ensamblaje antes de la extracción	
4.4.1 Fijar el dispositivo de izado al componente o ensamblaje.	MM
4.4.2 Sujetar el componente o ensamblaje.	
4.5 Aflojamiento y extracción de los elementos conectores de la estructura de soporte	
4.5.1 Aflojar y extraer todas las tuercas y pernos sujetadores.	MM
4.5.2 Aflojar y extraer todos los sujetadores de aditamentos.	MM
4.5.3 Aflojar y extraer todas las abrazaderas de sujeción y los dispositivos de conexión y desconexión rápida.	MM
4.6 Retiro del componente o ensamblaje fuera del área de trabajo	
4.6.1 Utilizar un elevador de carga para bajar el componente o ensamblaje del área.	MM
4.6.2 Transportar el componente o ensamblaje fuera del área.	MOM
4.7 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de remoción	
4.7.1 Limpiar el área de remoción.	
4.7.2 Efectuar una inspección visual.	

4.7.3 Retirar todas las herramientas y equipos, y revisar si han quedado objetos olvidados.	MOM
4.8 Conclusión de la remoción	
4.8.1 Retirar y desechar los sellos y empaques.	
4.8.2 Drenar el componente o ensamblaje.	MM
4.8.3 Almacenar el componente o ensamblaje en el bastidor, contenedor o estante y apilador.	MM
4.8.4 Instalar las tapas de los conectores, líneas, ductos y orificios de los sistemas eléctricos, a fin de que no se introduzcan materiales indeseables.	MOM
4.8.5 Restablecer estado normal de la aeronave. Cerrar el área de servicio. Retirar los rótulos de todos los dispositivos de vuelo y de control externo que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático) – Fijar el reglaje de los dispositivos de control en su posición normal.	MM
4.8.6 Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOM
5 Instalación del componente o ensamblaje	
5.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	
MOM	
5.1 Preparación para la instalación	
5.1.1 Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes.	MM
5.1.2 Preparar las herramientas necesarias.	MM
5.1.3 Preparar el equipo necesario.	MM
5.1.4 Preparar el registro de mantenimiento.	MOM
5.1.5 Asignar inspecciones dobles cuando sean necesarias.	MOM
5.1.6 Impartir instrucciones al personal de apoyo.	MOM
5.1.7 Acceder al área de instalación del componente o ensamblaje.	MM
5.1.8 Localizar la posición de instalación del componente o ensamblaje.	MM
5.2 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
5.2.1 Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial – conforme a los capítulos 20, 60 o 70 del MM; o • una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM. 	MM
5.2.2 Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MOM
5.2.3 Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
5.3 Ejecución de actividades previas a la instalación	
5.3.1 Extraer el componente o ensamblaje del bastidor, contenedor, estante o del apilador.	MOM
5.3.2 Verificar el certificado de conformidad para el servicio del componente o ensamblaje y efectuar una inspección visual.	MOM
5.3.3 Retirar las tapas de las líneas, ductos y orificios de los sistemas eléctricos.	MOM
5.3.4 Instalar los sellos y empaques y aplicar grasa y sellador.	MM
5.3.5 Rellenar o precargar el componente o ensamblaje con aceite, fluido hidráulico, combustible, nitrógeno.	MM
5.4 Traslado del componente o ensamblaje al área de la instalación	
5.4.1 Fijar el dispositivo del izado al componente o ensamblaje.	MM
5.4.2 Izar el componente o ensamblaje hacia el área de la instalación.	MM

5.5 Inserción, sujeción, apretado/aplicación de torsión/abrochamiento y aseguramiento de los elementos de conexión a la estructura de apoyo	
5.5.1 Insertar, sujetar, apretar/aplicar torsión y asegurar todas las tuercas y pernos de sujeción.	MM
5.5.2 Insertar, sujetar y asegurar todos los sujetadores de aditamentos.	MM
5.5.3 Sujetar, apretar o aplicar torsión y asegurar todas las abrazaderas de sujeción y los dispositivos QAD.	MM
5.6 Conexión completa del (los) sistema(s)	
5.6.1 Conectar los conectores eléctricos (tener cuidado con el voltaje remanente – condensadores).	MM
5.6.2 Conectar las líneas hidráulicas (tener cuidado con los escapes y la presión remanente).	MM
5.6.3 Conectar los ductos y líneas neumáticos (tener cuidado con la presión remanente).	MM
5.6.4 Conectar todas las demás líneas de abastecimiento (combustible, agua, oxígeno, etc.) (tener cuidado con los escapes y la presión remanente).	MM
5.6.5 Conectar los varillajes, cables y varillas del mando mecánico (tener cuidado con los varillajes de mando con resorte y los amortiguadores).	MM
5.6.6 Conectar los cables de conexión a tierra.	MM
5.7 Ajustes (véase 7)	
5.7.1 Efectuar ajustes.	MM
5.7.2 Efectuar y registrar mediciones.	MM
5.8 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de instalación	
5.8.1 Limpiar el área de instalación.	MOM
5.8.2 Efectuar una inspección visual.	MOM
5.8.3 Retirar todas las herramientas y equipos, y revisar si han quedado objetos olvidados en el área de trabajo.	MOM
5.8.4 Realizar inspecciones dobles según sea necesario.	MOM
5.9 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el puesto de pilotaje y activación	
5.9.1 Desasegurar los dispositivos de control mecánico.	MM
5.9.2 Retirar los rótulos de todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo que han estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
5.10 Conclusión de la instalación	
5.10.1 Efectuar una prueba de detección de escapes (véase 7).	MM
5.10.2 Efectuar un ensayo operacional (véase 7).	MM
5.10.3 Efectuar un ensayo funcional (véase 7).	MM
5.10.4 Restablecer estado normal de la aeronave. Cerrar el área de instalación y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático) – fijar el reglaje de los dispositivos de control en su posición normal.	MM
5.10.5 Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOM
6 Ajuste	
6.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOM
6.1 Preparación para el ajuste	
6.1.1 Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes.	MM
6.1.2 Preparar las herramientas necesarias.	MM
6.1.3 Preparar el equipo necesario.	MM
6.1.4 Preparar el registro de mantenimiento.	MOM
6.1.5 Asignar inspecciones dobles cuando sean necesarias.	MOM
6.1.6 Impartir instrucciones al personal de apoyo.	MOM

6.1.7 Acceder al componente o ensamblaje.	MM
6.1.8 Localizar el componente o ensamblaje.	MM
6.2 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
6.2.1 Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial – conforme a los capítulos 20, 60 o 70 del MM; o • una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM. 	MM
6.2.2 Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MOM
6.2.3 Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
6.3 Ejecución del ajuste	
6.3.1 Instalar los dispositivos de medición (galgas, accesorios, plantillas, etc.).	MM
6.3.2 Tomar y registrar medidas y parámetros existentes. Efectuar el ensayo (según punto 7). Operar el componente o ensamblaje según se requiera.	MM
6.3.3 Comparar las medidas y parámetros registrados, con las medidas especificadas para la eficiencia operacional e integridad del sistema, subsistema, ensamblaje o componente.	MM
6.3.4 En caso de observar desviaciones de las medidas y parámetros con respecto a las tolerancias especificadas, efectuar el ajuste de conformidad con las especificaciones.	MM
6.4 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de ajuste y el puesto de pilotaje	
6.4.1 Limpiar el área de ajuste.	
6.4.2 Efectuar una inspección visual.	
6.4.3 Efectuar dobles inspecciones cuando sean necesarias.	MOM
6.4.4 Retirar todas las herramientas y equipos, revisar el área de trabajo para verificar que no hayan quedado objetos olvidados.	
6.4.5 Desasegurar los dispositivos de control mecánico.	MM
6.4.6 Retirar todos los rótulos de los dispositivos de control del puesto de pilotaje y externos que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
6.5 Conclusión del ajuste	
6.5.1 Restablecer estado normal de la aeronave. Cerrar el área de ajuste y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático). Fijar el reglaje de los dispositivos de control en su posición normal.	MM
6.5.2 Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOM
7 Ensayo	
7.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOM
7.1 Preparación del ensayo operacional	
7.1.1 Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes.	MM
7.1.2 Preparar el registro de mantenimiento.	MOM
7.1.3 Impartir instrucciones al personal de apoyo.	MOM
7.1.4 Acceder a los dispositivos de control y monitoreo del sistema, subsistema, ensamblaje o componente.	MM
7.1.5 Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de la tarea de mantenimiento es necesario aplicar una práctica de mantenimiento conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM.	MM

7.2 Ejecución del ensayo operacional	
7.2.1 Establecer el suministro de energía para el sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrica, hidráulica, neumática).	MM
7.2.2 Operar el sistema, subsistema, ensamblaje o componente en todas sus posiciones y condiciones utilizando los dispositivos de control de a bordo.	MM
7.2.3 Vigilar todas las posiciones y condiciones del sistema, subsistema, ensamblaje o componente utilizando los dispositivos de vigilancia de a bordo.	MM
7.2.4 Comparar las posiciones y condiciones del sistema, subsistema, ensamblaje o componente vigilado, con las posiciones y condiciones normales especificadas, y registrar cualquier desviación.	MM
7.3 Conclusión de los ensayos operacionales	
7.3.1 Restablecer estado normal de la aeronave, desactivar el suministro de energía al sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático) y regresar los dispositivos de control a su posición normal.	MM
7.3.2 Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOM
7.4 Preparación para los ensayos funcionales y del sistema	
7.4.1 Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes.	MM
7.4.2 Preparar las herramientas necesarias.	MM
7.4.3 Preparar el equipo necesario.	MM
7.4.4 Preparar el registro de mantenimiento.	MOM
7.4.5 Asignar las reinspecciones que sean necesarias.	MOM
7.4.6 Impartir instrucciones al personal de apoyo.	MOM
7.4.7 Acceder al componente o ensamblaje.	MM
7.4.8 Localizar el componente o ensamblaje.	MM
7.5 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
7.5.1 Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial – conforme a los capítulos 20, 60 o 70 del MM; o • una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM. 	MM
7.5.2 Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MM
7.5.3 Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
7.6 Realización del ensayo funcional y del sistema	
7.6.1 Instalar los dispositivos de medición y el equipo de ensayos (galgas, accesorios, plantillas, probadores, etc.).	MM
7.6.2 Establecer el suministro de energía para el sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrica, hidráulica, neumática).	MM
7.6.3 Operar el sistema, subsistema, ensamblaje o componente en todas las posiciones y condiciones del programa de ensayos funcionales, utilizando dispositivos de control de a bordo y/o equipo complementario de ensayos.	MM
7.6.4 Vigilar todas las posiciones y condiciones del sistema, subsistema, ensamblaje o componente, utilizando los dispositivos de vigilancia de a bordo y/o equipo complementario de ensayos.	MM
7.6.5 Comparar las posiciones y condiciones vigiladas del sistema, subsistema, ensamblaje o componente, con las especificaciones mínimas aceptables de diseño del sistema o unidad y registrar cualquier desviación.	MM

7.7 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de ensayo y en el puesto de pilotaje	
7.7.1 Efectuar una inspección visual.	MOM
7.7.2 Retirar todas las herramientas y equipos, revisar el área de trabajo para cerciorarse de que no hayan quedado objetos olvidados.	
7.7.3 Desasegurar los dispositivos de control mecánico.	MM
7.7.4 Retirar los rótulos de todos los dispositivos de control del puesto de pilotaje y externos que hayan sido sometidos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
7.8 Conclusión del ensayo funcional y del sistema	
7.8.1 Restablecer el estado normal de la aeronave, cerrar el área de ensayo y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático). Regresar los dispositivos de control a su posición normal.	MM
7.8.2 Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOM
8 Inspección	
8.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOM
8.1 Preparación para la inspección	
8.1.1 Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes.	MM
8.1.2 Preparar las herramientas necesarias.	MM
8.1.3 Preparar el equipo necesario.	MM
8.1.4 Preparar el registro de mantenimiento.	MOM
8.1.5 Impartir instrucciones al personal de apoyo.	MOM
8.1.6 Acceder al área de inspección.	MM
8.1.7 Localizar los elementos por inspeccionar.	MOM
8.2 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y práctica de mantenimiento en el proceso de inspección	
8.2.1 Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial – conforme a los capítulos 20, 60 o 70 del MM; o • aplicar una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM. 	MM
8.2.2 Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MOM
8.2.3 Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
8.3 Ejecución de la inspección	
8.3.1 Limpiar el área de inspección.	MM
8.3.2 Retirar la pintura si es necesario.	MM
8.3.3 Determinar los criterios de inspección que se han de aplicar para cada elemento por inspeccionar.	MOM
8.3.4 Preparar una hoja de registro de los resultados de la inspección (comprendidos los límites y las tolerancias).	MM
8.3.5 Determinar qué elementos se deben extraer de la aeronave para inspección.	MM
8.3.6 Extraer de la aeronave los elementos que se deben inspeccionar en un banco de trabajo.	MM
8.3.7 Efectuar una inspección visual general – examinar para detectar si hay señales de daño físico, corrosión, escapes, instalación correcta, elementos faltantes – utilizar buen criterio para determinar si hay desviaciones con respecto a la condición norma.	MOM
8.3.8 Efectuar una inspección visual detallada – emplear herramientas de inspección para examinar el desgaste, juego, escapes, corrosión y comparar las mediciones con los límites y tolerancias especificados (dimensiones de desgaste permitidas).	MM

8.3.9 Registrar los resultados, desviaciones y defectos detectados en la inspección.	MOM
8.4 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de inspección y en el puesto de pilotaje	
8.4.1 Retirar todas las herramientas y el equipo y revisar el área de trabajo para cerciorarse de que no se hayan quedado objetos olvidados.	MOM
8.4.2 Desasegurar los dispositivos de control mecánico.	MM
8.4.3 Retirar los rótulos de todos los dispositivos de vuelo y de control externo que hayan sido objeto de las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
8.5 Conclusión de la inspección	
8.5.1 Volver a instalar los elementos que se hayan extraído de la aeronave para inspección.	MM
8.5.2 Restablecer el estado normal de la aeronave, cerrar el área inspeccionada y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático). Regresar los dispositivos de control a su posición inicial.	MM
8.5.3 Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOM
9 Revisión	
9.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOM
9.1 Preparación para la revisión	
9.1.1 Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes.	MM
9.1.2 Preparar las herramientas necesarias.	MM
9.1.3 Preparar el equipo necesario.	MM
9.1.4 Preparar el registro de mantenimiento.	MOM
9.1.5 Impartir instrucciones al personal de apoyo.	MOM
9.1.6 Acceder al componente o ensamblaje.	MM
9.1.7 Localizar el componente o ensamblaje.	MM
9.2 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional/prácticas de mantenimiento	
9.2.1 Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial conforme a los capítulos 20, 60 o 70 del MM; • una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM. 	MM
9.2.2 Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MOM
9.2.3 Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
9.3 Ejecución de la revisión	
9.3.1 Determinar los criterios de revisión.	MOM
9.3.2 Preparar una hoja de registro de los resultados de la revisión (comprendidos los procedimientos, límites y tolerancias de revisión).	MM
9.3.3 Verificar que las condiciones y la instalación del elemento que será revisado estén dentro de los límites y tolerancias especificados (revisar los indicadores de servicio, filtros, indicadores visuales, indicadores BITE, valores de torsión, etc.).	MM
9.3.4 Revisar conforme a la instrucción del MM, que el elemento que se va a revisar ejecuta la tarea específica de diseño dentro de los límites y tolerancias especificados (operar el elemento, fijar el elemento en ciertas condiciones y vigilar sus posiciones y funciones).	MM
9.3.5 Registrar los resultados y desviaciones de la revisión.	MOM
9.4 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de revisión y en la cabina de pilotaje	
9.4.1 Limpiar el área de revisión.	
9.4.2 Efectuar una inspección visual.	MOM

9.4.3 Retirar todas las herramientas y equipos, revisar el área de trabajo para verificar que no hayan quedado objetos olvidados.	MOM
9.4.4 Desasegurar los dispositivos de control mecánico.	MM
9.4.5 Retirar los rótulos de todos los dispositivos de control del puesto de pilotaje y externos que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
9.5 Conclusión de la revisión	
9.5.1 Restablecer el estado normal de la aeronave, cerrar el área de revisión y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático). Regresar los dispositivos de control a su posición normal.	MM
9.5.2 Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOM
10 Limpieza	
10.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	
10.1 Preparación para la limpieza	
10.1.1 Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes.	MM
10.1.2 Preparar las herramientas necesarias.	MM
10.1.3 Preparar el equipo necesario.	MM
10.1.4 Preparar el registro de mantenimiento.	MOM
10.1.5 Impartir instrucciones al personal de apoyo.	MOM
10.1.6 Acceder al área, componente o ensamblaje.	MM
10.1.7 Localizar el componente o ensamblaje.	MM
10.2 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
10.2.1 Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial – conforme a los capítulos 20, 60 o 70 del MM; o • una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM. 	MM
10.2.2 Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MOM
10.2.3 Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
10.3 Limpieza	
10.3.1 Identificar los materiales ubicados en el área de limpieza.	MM
10.3.2 Proteger los elementos que no deben entrar en contacto con productos limpiadores	
10.3.3 Identificar y determinar cuáles productos limpiadores se necesitan y están autorizados para su uso con el material del elemento que va a limpiarse.	MM
10.3.4 Identificar y elegir el método de limpieza que se necesita y esté permitido (limpieza manual, limpieza a máquina).	MM
10.3.5 Verificar si antes de la limpieza es necesario remover la pintura.	MM
10.3.6 Ejecutar el proceso de limpieza – retirar la contaminación.	MM
10.3.7 Secar el área que se ha limpiado inmediatamente después terminar el proceso de limpieza.	MOM
10.3.8 Volver a lubricar y proteger el área limpiada si es necesario (después de toda inspección requerida).	MM
10.4 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de limpieza	
10.4.1 Efectuar una inspección visual.	MOM
10.4.2 Retirar todas las herramientas y equipos, revisar el área de trabajo para cerciorarse de que no hayan quedado objetos olvidados.	MOM
10.4.3 Desasegurar los dispositivos de control mecánico.	MM

10.4.4 Retirar los rótulos de todos los dispositivos de control del puesto de pilotaje y externos que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
10.5 Conclusión de la limpieza	
10.5.1 Restablecer el estado normal de la aeronave, cerrar el área de limpieza y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático). Regresar a su posición normal los dispositivos de control.	MM
10.5.2 Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOM
11 Pintura	
11.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	
11.1 Preparación para la pintura	
11.1.1 Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes.	MM
11.1.2 Preparar las herramientas necesarias.	MM
11.1.3 Preparar el equipo necesario.	MM
11.1.4 Preparar el registro de mantenimiento.	MOM
11.1.5 Impartir instrucciones al personal de apoyo.	MOM
11.1.6 Acceder al área, componente o ensamblaje.	MM
11.1.7 Localizar el componente o ensamblaje.	MM
11.2 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
11.2.1 Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial conforme a los capítulos 20, 60 o 70 del MM; o • una práctica de mantenimiento conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM. 	MM
11.2.2 Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MM
11.3 Aplicación de la pintura	
11.3.1 Identificar los materiales ubicados en el área de decapado y pintura.	MM
11.3.2 Pegar las plantillas y enmascarar los elementos para proteger aquellos que no deben entrar en contacto con el decapante, imprimador y pintura.	
11.3.3 Identificar y elegir el /los decapantes, imprimadores y pinturas requeridos y permitidos para uso en el material del elemento que se va a decapar, imprimir y pintar.	MM
11.3.4 Identificar y elegir el método requerido y permitido de decapado o pintura (manual, aspersión, a máquina).	MM
11.3.5 Verificar si antes de pintar es necesario remover la pintura.	MM
11.3.6 Ejecutar el proceso de decapado o remoción mecánica de la pintura, según sea necesario.	MM
11.3.7 Limpiar y secar el área de decapado o remoción de pintura.	MOM
11.3.8 Verificar si la temperatura y la humedad son adecuadas para el proceso de imprimación y pintura.	MM
11.3.9 Ejecutar el proceso de imprimación y pintura.	MM
11.3.10 Secar el área de imprimación y pintura.	MM
11.3.11 Verifica si se requiere tratamiento de acabado o recubrir el área pintada – en caso afirmativo, aplicar el acabado o el recubrimiento.	MM
11.4 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de pintura	
11.4.1 Efectuar una inspección visual.	MOM
11.4.2 Retirar todas las herramientas y equipos, revisar el área de trabajo para verificar que no hayan quedado objetos olvidados.	MOM
11.4.3 Desasegurar los dispositivos de control mecánico.	MM

11.4.4 Retirar los rótulos de todos los dispositivos de control del puesto de pilotaje y externos que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
11.5 Conclusión de la pintura	
11.5.1 Restablecer estado normal de la aeronave, cerrar el área de pintura y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático). Regresar los dispositivos de control a su posición normal.	MM
11.5.2 Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOM
12. Reparación	
12.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOM
12.1 Preparación para la reparación	
12.1.1 Leer el informe de falla correspondiente.	MOM
12.1.2 Verificar la falla y agregar información al informe de falla en caso de estar incompleto.	MOM
12.1.3 Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes.	MM
12.1.4 Preparar el plan de reparación según las instrucciones de mantenimiento.	MOM
12.1.5 Adquirir los materiales requeridos.	MM
12.1.6 Preparar las herramientas necesarias.	MM
12.1.7 Preparar el equipo necesario.	MM
12.1.8 Preparar el registro de mantenimiento.	MOM
12.1.9 Impartir instrucciones al personal de apoyo.	MOM
12.1.10 Acceder al componente o ensamblaje.	MM
12.1.11 Localizar el componente o ensamblaje.	MM
12.2 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
12.2.1 Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial – conforme a los capítulos 20, 60 o 70 del MM; • una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM. 	MM
12.2.2 Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MM
12.2.3 Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
12.3 Ejecución de la reparación	
12.3.1 Identificar aéreas o componentes que se puedan ver afectados adversamente durante la ejecución del proceso de reparación.	MOM
12.3.2 Proteger las aéreas o componentes que se puedan ver afectados durante la ejecución del proceso de reparación.	MOM
12.3.3 Ejecutar paso a paso el plan de reparación y verificar que no se exceda ningún límite o tolerancia durante el proceso.	MM
12.3.4 Limpiar el área de reparación.	MOM
12.3.5 Verificar al final del proceso de reparación que la integridad física de las piezas reparadas esté en condiciones de aeronavegabilidad y que las piezas cumplan con la tarea específica de diseño.	MM
12.4 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de reparación	
12.4.1 Efectuar una inspección visual.	MOM
12.4.2 Retirar todas las herramientas y equipos, revisar el área de trabajo para cerciorarse de que no hayan quedado objetos olvidados.	MOM
12.4.3 Desasegurar los dispositivos de control mecánico.	MM

12.4.4 Retirar los rótulos de todos los dispositivos de control del puesto de pilotaje y externos que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
12.5 Conclusión de la reparación	
12.5.1 Restablecer estado normal de la aeronave, cerrar el área de reparación y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático). Regresar los dispositivos de control a su posición normal.	MM
12.5.2 Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOM
13. Ejecución de procedimientos conforme a MEL, CDL y DDPG [Lista de Equipo Mínimo (MEL), Lista de desviaciones respecto a la configuración (CDL) y Guía de procedimientos de desviaciones en despacho (DDPG)]	
13.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	
13.1 Preparación para la ejecución del procedimiento	
13.1.1 Leer el informe de falla correspondiente.	
13.1.2 Verificar la falla y agregar información al informe de falla si está incompleto.	
13.1.3 Identificar el sistema, subsistema, ensamblaje y componente que causa la(s) falla(s) conforme al proceso de aislamiento de fallas.	MM
13.1.4 Consultar con la tripulación de vuelo los detalles sobre la falla sufrida (de ser posible) así como los detalles sobre la misión de vuelo planificada.	
13.1.5 Consultar la MEL a fin de determinar si puede ejecutarse la misión de vuelo con la falla existente.	MMEL, MEL
13.1.6 Consultar las CDL y DDPG a fin de determinar si puede ejecutarse la misión de vuelo sin el ensamblaje o componente que falta.	DDPG
13.1.7 Retirar el ensamblaje o componente defectuoso si es necesario.	MM
13.1.8 Asegurarse de que la postergación de la reparación conforme a MEL, CDL y DDPG además de otras postergaciones existentes de rectificación de la falla no esté afectando la condición de aeronavegabilidad de la aeronave.	MEL, CDL
13.1.9 Verificar si se debe ejecutar el procedimiento operacional o de mantenimiento de MEL y DDPG.	MEL, DDPG
13.1.10 Cerciorarse de que la tripulación de vuelo conozca y entienda la necesidad de ejecutar el procedimiento operacional de MEL, CDL y DDPG.	MEL, CDL, DDPG
13.1.11 Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes.	MM
13.1.12 Preparar las herramientas necesarias.	MM
13.1.13 Preparar el equipo necesario.	MM
13.1.14 Preparar el registro de mantenimiento.	MOM
13.1.15 Impartir instrucciones al personal de apoyo.	MOM
13.1.16 Acceder al componente o ensamblaje.	MM
13.1.17 Localizar el componente o ensamblaje.	MM
13.2 Ejecución del procedimiento de mantenimiento conforme a MEL, CDL y DDPG	
13.2.1 Ejecutar el procedimiento de mantenimiento conforme a MEL.	MM
13.2.2 Ejecutar el procedimiento de mantenimiento conforme a CDL o DDPG.	MM
13.3 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de trabajo	
13.3.1 Efectuar una inspección visual.	MOM
13.3.2 Retirar todas las herramientas y equipos, revisar el área de trabajo para verificar que no hayan quedado objetos olvidados.	MOM
13.3.3 Retirar el seguro/Desasegurar los dispositivos de control mecánico que no se hayan instalado como parte de un procedimiento de bloqueo conforme a MEL, CDL o DDPG.	MM
13.3.4 Retirar los rótulos de todos los dispositivos de control del puesto de pilotaje y externos que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional y que no se hayan instalado como parte de un procedimiento de bloqueo conforme a MEL, CDL y DDPG.	MM

13.4 Conclusión del procedimiento MEL, CDL y DDPG	
13.4.1 Restablecer la aeronave a un estado aceptable de acuerdo con las condiciones y limitaciones establecidas en MEL, CDL y DDPG, cerrar el área de trabajo y fijar los dispositivos de control a la posición requerida conforme a MEL, CDL y DDPG (Regresar, los que no están relacionados con un procedimiento de MEL, CDL y DDPG a su posición normal).	MM
13.4.2 Preparar y firmar el registro de mantenimiento (bitácora de mantenimiento).	Bit.Mtto

d. Desarrollo de Competencias - Fase II Habilidades: Detalle de tareas a realizar para el mantenimiento en estructuras de aeronave

X. Unidad de competencia	Referencia
X.X Elemento de competencia	
X.X.X Criterios de competencia	
1 Inspección de la reparación estructural de la aeronave	
1.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOM
1.1 Preparación de la inspección	
1.1.1 Leer la instrucción correspondiente para la inspección de la reparación estructural de la aeronave.	SRM
1.1.2 Preparar las herramientas necesarias.	MM/SRM
1.1.3 Preparar el equipo necesario.	MM/SRM
1.1.4 Preparar el registro de mantenimiento.	MOM
1.1.5 Impartir instrucciones al personal de apoyo.	MOM
1.1.6 Acceder al área de inspección.	MM/SRM
1.1.7 Localizar los elementos de inspección.	MOM
1.2 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional	
1.2.1 Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el Manual genérico de prácticas normalizadas; • el Manual de prácticas de mantenimiento normalizadas con anotación especial – conforme a los capítulos 20, 60 o 70 del MM; • la práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM. 	MM/SRM
1.2.2 Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MM/SRM
1.2.3 Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM/SRM
1.3 Ejecución de la inspección de la reparación estructural de la aeronave	
1.3.1 Limpiar el área que se va a inspeccionar; Ej.: puertas, placas de revestimiento, carenas, estructura del piso, larguerillos, montantes de refuerzo, los flaps, etc.	MM/SRM
1.3.2 Retirar la pintura y demás materiales de acabado según se requiera.	MM/SRM
1.3.3 Determinar los criterios de inspección para componentes o áreas estructurales y aplicar criterios de medición de lisura aerodinámica para todas las superficies inspeccionadas.	SRM
1.3.4 Remitirse al capítulo específico de ATA para obtener instrucciones particulares relativas al área que va a inspeccionarse. Ej.: puertas, fuselaje, barquillas o soportes, estabilizadores, ventanillas, alas, etc.	SRM
1.3.5 Preparar la hoja de registro de los resultados de la inspección (comprendidos los límites y las tolerancias).	MM/SRM
1.3.6 Identificar los elementos que deben retirarse de la aeronave para la inspección.	MM/SRM
1.3.7 Efectuar una inspección visual general, examinar para detectar si hay señales de daño físico, corrosión, escapes, instalación incorrecta, elementos faltantes, utilizar buen criterio para determinar si hay desviaciones con respecto a la condición normal.	MOM

1.3.8 Efectuar una inspección visual detallada, emplear herramientas de inspección para examinar el desgaste, juego, escapes, corrosión y comparar las mediciones con los límites y tolerancias especificados (dimensiones de desgaste permitidas).	MM
1.3.9 Efectuar la inspección con ensayos no destructivos (NDT) cuando corresponda.	SRM
1.3.10 Aplicar las instrucciones de mantenimiento que correspondan al tipo de inspección y consultar las instrucciones de inspección de los bloques de páginas 101/102, según sea necesario.	SRM
1.3.11 Registrar los resultados de la inspección; comprendidas las observaciones, desviaciones y defectos.	MOM
1.4 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en las áreas de reparación estructural y de la cabina de mando	
1.4.1 Retirar todas las herramientas y el equipo y revisar el área de trabajo para cerciorarse de que no hayan quedado objetos olvidados.	MOM
1.4.2 Si corresponde, desasegurar los dispositivos de control mecánico.	MM
1.4.3 Si corresponde, retirar los rótulos de todos los dispositivos de control del puesto de pilotaje y externos que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
1.5 Conclusión de la inspección de la reparación estructural de la aeronave	
1.5.1 Volver a instalar los elementos que se hayan extraído de la aeronave para inspección.	MM
1.5.2 Restablecer el estado normal de la aeronave y cerrar el área de inspección.	MM
1.5.3 Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MM
2 Realización de la investigación del daño estructural, la limpieza y la revisión de la limpieza aerodinámica	
2.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y riesgos	MOM
2.1 Preparación para la ejecución de la investigación del daño estructural, la limpieza y la revisión de la limpieza aerodinámica	
2.1.1 Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes.	MM/SRM
2.1.2 Preparar las herramientas necesarias.	MM/SRM
2.1.3 Preparar el equipo necesario.	MM/SRM
2.1.4 Preparar el registro de mantenimiento.	MOM
2.1.5 Impartir instrucciones al personal de apoyo.	MOM
2.1.6 Localizar el área estructural o el componente.	MM/SRM
2.1.7 Si es necesario retirar la pieza estructural de la aeronave antes de efectuar la investigación del daño.	MM/SRM
2.2 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
2.2.1 Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el Manual genérico de prácticas normalizadas; • el Manual de prácticas de mantenimiento normalizadas con anotación especial conforme a los capítulos 20, 51, 60 o 70 del MM; • una práctica de mantenimiento – conforme al Bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM. 	MM/SRM
2.2.2 Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MM/SRM
2.2.3 Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM/SRM
2.3 Determinación de la clasificación del daño estructural	
2.3.1 Valiéndose del índice del capítulo ATA, localizar el capítulo, sección e índice que se refiera a la pieza dañada.	MM/SRM
2.3.2 Remitirse al tema relativo a los límites permisibles de daño y el bloque de páginas 101, y determinar su aplicabilidad a la pieza o estructura en cuestión.	MM/SRM
2.3.3 Examinar la pieza o componente estructural en lo que respecta a su tolerancia y el límite de daño y registrar las constataciones y observaciones.	MM/SRM

2.4 Determinación de la aplicabilidad de la reparación del daño	
2.4.1 Remitirse a la página de identificación en busca de la pieza estructural dañada afectada, y determinar la acción o reparación para el área dañada que se encuentra en revisión.	MM/SRM
2.4.2 Determinar si en el capítulo pertinente del manual o en otro capítulo existe una referencia con respecto a la reparación de la pieza, y registrar la clasificación del daño.	MM/SRM
2.4.3 Utilizar la clasificación aplicada para determinar el procedimiento de reparación.	MM/SRM
2.4.4 Documentar y registrar los detalles del daño estructural: incluir longitud, anchura, diámetro, orientación y toda dimensión adicional que defina la geometría del daño o reparación de ser aplicable, la profundidad de una hendedura, etc.	MM/SRM
2.4.5 Utilizar el formulario de registro de defectos para registrar las constataciones y observaciones sobre el daño.	MOM
2.5 Limpieza de la superficie estructural	
2.5.1 Remitirse a la sección específica del capítulo ATA aplicable al área que va a limpiarse.	MM/SRM
2.5.2 Acceder al área que va a limpiarse y organizarse para la limpieza con las herramientas y el equipo necesarios.	MM/SRM
2.5.3 Aislar y preparar el área que va a limpiarse y proteger las piezas y componentes estructurales contra los disolventes de limpieza, sustancias químicas u otros materiales y soluciones de limpieza específicos.	MM/SRM
2.5.4 Seguir paso a paso los procedimientos para la aplicación de la limpieza y respetar las advertencias y precauciones aplicables relativas a la aplicación.	MM/SRM
2.5.5 Aplicar los materiales de limpieza al área estructural que se está limpiando y retirar todo excedente de la superficie que se está limpiando.	MM/SRM
2.5.6 Cuando se haya cumplido el período de aplicación, retirar el material de limpieza.	MM/SRM
2.5.7 Neutralizar los disolventes, las sustancias químicas y demás materiales de limpieza con los neutralizantes adecuados, según se especifica en el capítulo de la ATA correspondiente al componente estructural.	MM/SRM
2.6 Revisión de la limpieza aerodinámica	
2.6.1 Asegurarse de que el área de la superficie se ha limpiado en forma adecuada y está libre de contaminantes.	MM/SRM
2.6.2 Remitirse a la sección correspondiente del capítulo ATA para determinar las limitaciones aplicables al área estructural que está bajo revisión.	MM/SRM
2.6.3 Prepararse para la medición de la superficie seleccionando las herramientas y el equipo adecuados para medir el área de la superficie estructural.	MM/SRM
2.6.4 Efectuar la medición en toda el área estructural a fin de verificar el grado de lisura con respecto a las limitaciones permisibles enumeradas en las tablas de referencia contenidas en el capítulo ATA aplicable.	MM/SRM
2.6.5 Verificar si hay remaches, sujetadores u otros aditamentos de sujeción sueltos.	MM/SRM
2.6.6 Registrar todo dato que se encuentre fuera de los límites, como abolladuras, depresiones, deformaciones térmicas, picaduras, grietas, peladura del laminado u otras anomalías estructurales que estén fuera de los límites de lisura.	MM/SRM
2.6.7 Cerrar el área y retirar todos los equipos y herramientas empleados en la verificación de la lisura aerodinámica.	MM/SRM
2.7 Aplicar medidas de precaución de seguridad operacional en el área de actividad	
2.7.1 Volver a instalar los elementos que hayan sido retirados de la aeronave para facilitar la realización de la investigación del daño.	MM/SRM
2.7.2 Efectuar una inspección visual.	MM/SRM
2.7.3 Retirar todas las herramientas y equipos; verificar que el área de trabajo se encuentre limpia y libre de objetos.	MM/SRM

2.8 Conclusión de la investigación del daño estructural, la limpieza y la verificación de la limpieza aerodinámica	
2.8.1 Restablecer el estado normal de la aeronave y cerrar el área si no es necesario efectuar ninguna otra actividad.	MM/SRM
2.8.2 Preparar y firmar el registro de mantenimiento cuando corresponda.	MOM
3. Aplicación de un proceso especial	
3.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOM
3.1 Aplicación de medidas de precaución, seguridad operacional y prácticas de Mto	
3.1.1 Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el Manual genérico de prácticas normalizadas; • la práctica de mantenimiento normalizada con anotación especial – conforme a los capítulos 20, 51, 60 o 70; • la práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM; • la práctica de mantenimiento especial – conforme al Manual de prácticas de mantenimiento especiales (Ej.: NDT, soldadura, etc.). 	MM/SRM
3.1.2 Determinar y aplicar medidas de precaución requeridas para la tarea de mantenimiento e inspección.	MM/SRM
3.1.3 Cuando sea necesario, rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM/SRM
3.1.4 Ejecutar el procedimiento de mantenimiento especial conforme al Manual de prácticas de mantenimiento especiales.	SMPM
3.2 Identificación del tipo y forma de proceso especial que ha de aplicarse	
3.2.1 Remitirse a la sección aplicable del capítulo de la ATA, Estructuras – General, e identificar los procesos que han de aplicarse.	MM/SRM
3.2.2 Revisar los datos, procedimientos, tablas y procesos de aplicación pertinentes relacionados con el proceso elegido (Ej.: tratamiento protector; prevención de corrosión; recubrimientos especiales; recubrimientos de pintura; selladores; u otros procesos especiales seleccionados).	MM/SRM
3.3 Aplicación del proceso especial	
3.3.1 Si es necesario, retirar la parte estructural de la aeronave antes de proceder a la aplicación del proceso.	MM/SRM
3.3.2 Remitirse al bloque de páginas 201 del capítulo de la ATA correspondiente al elemento estructural específico que ha de procesarse, revisar el estado de aplicabilidad y los requisitos especiales de herramientas y equipos.	MM/SRM
3.3.3 Confirmar la aplicabilidad y efectividad del proceso para la aeronave o la estructura que ha de procesarse.	MM/SRM
3.3.4 Observar todas las precauciones y advertencias relacionadas con el uso de sustancias químicas y materiales de limpieza, selladores y adhesivos.	MM/SRM
3.3.5 Familiarizarse con referencias de datos específicos y limitaciones de aplicación para el proceso y actividad elegidos.	MM/SRM
3.3.6 Aplicar el proceso especial al área afectada como se describe en las instrucciones de aplicación para: tratamientos protectores; prevención de corrosión; recubrimientos especiales; recubrimientos de pintura; selladores u otro proceso especial elegido.	MM/SRM
3.4 Conclusión de la aplicación del proceso especial	
3.4.1 Volver a instalar elementos que se han retirado de la aeronave para facilitar la aplicación del proceso especial.	MM/SRM
3.4.2 Retirar todas las herramientas y equipo especial empleados para apoyar la actividad del proceso especial.	MM/SRM
3.4.3 Limpiar y cerrar el área; retirar todas las herramientas y equipos del área donde se ha ejecutado la reconstrucción.	MM/SRM
3.4.4 Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOM

4. Reconstrucción metálica y ensayos	
4.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOM
4.1 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y procedimientos de mantenimiento	
4.1.1 Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los siguientes procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> • el Manual genérico de prácticas normalizadas; • la práctica de mantenimiento normalizada con anotación especial – conforme a los capítulos 20, 51, 60 o 70; • la práctica de mantenimiento conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM; • la práctica de mantenimiento especial conforme al Manual de procedimientos de mantenimiento especiales (Ej.: NDT, soldadura, etc.). 	MM/SRM
4.1.2 Determinar si alguna de las precauciones de seguridad operacional requeridas es para la tarea de mantenimiento o inspección y aplicarla.	MM/SRM
4.1.3 Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional, de ser necesario.	MM/SRM
4.1.4 Ejecutar un procedimiento de mantenimiento especial conforme al Manual de prácticas de mantenimiento especiales.	SMPM
4.2 Preparación para la reconstrucción metálica y el ensayo	
4.2.1 Determinar la reconstrucción metálica y los ensayos que han de efectuarse.	MM/SRM
4.2.2 Remitirse a la sección aplicable del capítulo ATA, Estructuras – General, e identifique la actividad de reconstrucción que ha de aplicarse.	MM/SRM
4.2.3 Revisar los datos, procedimientos, tablas y procesos de aplicación pertinentes relacionas con el proceso de reconstrucción metálica elegido (Ej.: tratamiento térmico, moldeo, flexión, corte, evaluación de daño térmico, ensayos de dureza y conductividad, pretensionado de componentes, o amartillado de los flaps).	MM/SRM
4.2.4 Limpiar y preparar el área para la actividad de reconstrucción o ensayo.	MM/SRM
4.2.5 Si es necesario retirar de la aeronave el componente estructural a fin de facilitar la actividad de reconstrucción o ensayo – remitirse a los procedimientos de mantenimiento ATA aplicables antes de retirar la pieza estructural.	MM/SRM
4.3 Ejecución de la reconstrucción metálica y el ensayo	
4.3.1 Remitirse al bloque de páginas 201 del capítulo ATA con respecto al elemento estructural específico que ha de procesarse, y revisar el estado de aplicabilidad a la aeronave.	MM/SRM
4.3.2 Confirmar la aplicabilidad y efectividad del proceso para la aeronave o estructura que va a procesarse.	MM/SRM
4.3.3 Familiarizarse con cada paso del procedimiento para la aplicación del proceso y observar todas las precauciones de seguridad operacional, referencias de datos y limitaciones de aplicación.	MM/SRM
4.3.4 Seleccionar la herramientas y el equipo especial necesarios para efectuar la actividad de reconstrucción o ensayo.	MM/SRM
4.3.5 Efectuar una inspección NDT antes de iniciar cualquier reparación para confirmar la ausencia de grietas o deformaciones.	MM/SRM
4.3.6 Efectuar una inspección NDT antes y después de aplicar técnicas de moldeo para reparaciones de láminas de metal.	MM/SRM
4.3.7 Efectuar la actividad de reconstrucción o ensayo conforme a lo descrito en la sección aplicable del capítulo ATA relacionado con la actividad de reconstrucción metálica (Ej.: tratamiento térmico, moldeo, flexión, corte, evaluación de daño térmico, ensayos de dureza y conductividad, pretensionado de componentes).	MM/SRM
4.4 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de actividad	
4.4.1 Retirar todas las herramientas y equipos; limpiar el área.	MM/SRM
4.4.2 Efectuar una inspección visual para detectar objetos olvidados.	MM/SRM

4.5 Conclusión de las actividades de reconstrucción metálica y ensayo	
4.5.1 Volver a instalar los elementos que hayan sido retirados de la aeronave para facilitar las actividades de reconstrucción metálica o los ensayos.	MM/SRM
4.5.2 Llenar el registro de mantenimiento y la documentación.	MOM
5. Ejecución de una reparación estructural	
5.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOM
5.1 Preparación de la reparación estructural	
5.1.1 Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes comprendidos los bloques de páginas 101/102 del capítulo ATA pertinente.	MM/SRM
5.1.2 Preparar las herramientas necesarias.	MM/SRM
5.1.3 Preparar el equipo necesario.	MM/SRM
5.1.4 Preparar el registro de mantenimiento.	MOM
5.1.5 Impartir instrucciones al personal de apoyo.	MOM
5.1.6 Acceder al componente que ha de repararse y localizarlo.	MM/SRM
5.1.7 Efectuar y registrar todas las mediciones requeridas.	MM/SRM
5.2 Aplicar medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
5.2.1 Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el Manual genérico sobre prácticas normalizadas – conforme a los capítulos 20, 60 o 70 del MM; • una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM. 	MM/SRM
5.2.2 Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MM/SRM
5.2.3 Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM/SRM
5.3 Determinación de la efectividad de la reparación estructural	
5.3.1 Consultar la sección aplicable del capítulo ATA y los bloques de páginas 101 y 201 a fin de determinar el estado de elegibilidad para la reparación.	MM/SRM
5.3.2 Aplicar datos sobre la categoría del daño (Ej.: permisible, reparable o reemplazable).	MM/SRM
5.3.3 Determinar el estado de efectividad aplicable al área estructural que ha de repararse refiriéndose a la marca, modelo, serie y número de serie de la aeronave y al estado de las modificaciones de aeronaves, boletín de servicio, etc.	MM/SRM
5.3.4 Identificar opciones permisibles de planes de reparación y elegir la reparación adecuada para el tipo de estructura, como metal laminado, de tipo nido de abeja, materiales compuestos, etc.	MM/SRM
5.3.5 Familiarizarse con todos los procesos o procedimientos especiales aplicables al tipo de materiales que se esté reparando, como metales, compuestos, etc.	MM/SRM
5.3.6 Identificar y seleccionar repuestos y materiales que han de utilizarse en el proceso de reparación.	MM/SRM
5.3.7 Identificar áreas o componentes que puedan verse afectados adversamente durante la ejecución del proceso de reparación.	MM/SRM
5.3.8 Proteger las áreas/los componentes que puedan verse afectados durante la ejecución del proceso de reparación.	MM/SRM
5.4 Ejecución de la reparación estructural	
5.4.1 En caso de ser necesario retirar un componente estructural, remitirse a la sección adecuada del capítulo ATA para informarse sobre los procedimientos de instalación.	MM/SRM
5.4.2 Acceder a y aplicar los datos del plan de reparación conforme a lo descrito en el bloque de páginas 201 y otras referencias del capítulo aplicable (datos, tablas, etc.).	MM/SRM
5.4.3 Ejecutar el plan de reparación elegido – paso a paso, y durante el proceso de reparación verificar que no se sobrepase ningún límite o tolerancia.	MM/SRM

5.4.4 Al efectuar reparaciones en paneles de tipo nido de abeja, aramida de grafito, tela de fibra de vidrio de polimide y otros materiales compuestos – ser conscientes de los procedimientos de seguridad operacional al manipular materiales tóxicos o peligrosos.	MM/SRM
5.4.5 Al finalizar el proceso de reparación verificar que la integridad física del área satisfaga las especificaciones de integridad estructural.	MM/SRM
5.4.6 Equilibrar el componente estructural cuando corresponda (Ej.: alerón, timón de altura, timón de dirección, etc.).	MM/SRM
5.5 Aplicación del acabado a la estructura reparada	
5.5.1 Limpiar el área reparada.	MM/SRM
5.5.2 Remitirse a la especificación de reparación y aplicar el acabado, el sellador o la protección de pintura como se describe en la especificación de reparación para las superficies de metal o de material compuesto que han de someterse al proceso de acabado.	MM/SRM
5.5.3 Mantener la lisura y limitaciones aerodinámicas conforme a lo dispuesto en las especificaciones de reparación; (Ej.: aplicación de sujetadores, remaches, etc).	MM/SRM
5.5.4 Remitirse a los capítulos ATA correspondientes (52-57) al aplicar acabados a los materiales compuestos como plástico reforzado con fibra de vidrio, plástico reforzado con fibra de carbón o plástico reforzado con fibra de aramida.	MM/SRM
5.6 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de reparación	
5.6.1 Volver a instalar elementos que hayan sido retirados de la aeronave para facilitar la ejecución de actividades de reparación estructural.	MM
5.6.2 Efectuar una inspección visual.	MOM
5.6.3 Retirar todas las herramientas y equipos, revisar el área de trabajo para verificar que no hayan quedado objetos olvidados.	MOM
5.6.4 Desasegurar los dispositivos de control mecánico.	MM
5.6.5 Retirar los rótulos de todos los dispositivos de control del puesto de pilotaje y externos que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
5.7 Conclusión de la reparación estructural	
5.7.1 Limpiar y cerrar el área.	MM/SRM
5.7.2 Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOM

e. Desarrollo de Competencias - Fase II Habilidades: Detalle de tareas a realizar en mantenimiento de componentes de aeronaves (fuerza motopropulsora y aviónica)

X. Unidad de competencia	Referencia
X.X Elemento de competencia	
X.X.X Criterios de competencia	
1 Aislamiento de una falla	
1.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOM
1.1 Preparación para el ensayo y el aislamiento de la falla – recopilación de datos de la falla	
1.1.1 Obtener datos sobre la falla de las bitácoras técnicas pertinentes de la aeronave (impresas o electrónicas) de los informes del piloto o de mantenimiento – si están disponibles.	MOM
1.1.2 Recopilar datos de la falla a partir de la hoja de notificación de defectos observados durante el servicio, si los hubiere.	MOM
1.1.3 Recopilar datos de la falla a partir de la hoja de notificación de defectos observados durante el servicio, si los hubiere.	MOM
1.1.4 Recopilar datos de la orden de reparación.	MOM
1.2 Verificación de los datos de la falla	
1.2.1 Efectuar la inspección para verificar la condición física del componente.	MOM

1.2.2 Identificar ensayos y procedimientos de ensayo disponibles específicos para el componente.	MM
1.2.3 Elegir ensayos específicos para el componente y procedimientos adecuados para los datos de falla disponibles – de ser necesario, identificar niveles de ensayo progresivos (ensayos manuales y automáticos).	MM
1.2.4 Consultar en las instrucciones de mantenimiento los procedimientos de ensayo pertinentes, incluidos los diagramas y esquemas.	MM
1.2.5 Identificar los equipos de ensayo y materiales requeridos para la ejecución de los ensayos previstos.	MM
1.2.6 Preparar datos de configuración del ensayo, los parámetros de entrada y salida del ensayo y sus límites; preparar el registro de los ensayos.	MM
1.2.7 Efectuar progresivamente el ensayo de retorno al servicio para verificar o identificar y aislar la(s) falla(s) de todo el componente y sus subensamblajes individuales, e identificar las medidas de mantenimiento necesarias para restablecer el componente a la condición de servicio.	MM
1.2.7.1 Si se suministra un equipo integral de pruebas (BITE) para un componente, ejecute el ensayo primero. Determine si es necesario someter el componente a más ensayos (ensayo detallado de funcionamiento) o a reparación. Borrar la memoria del BITE después del ensayo, cuando corresponda.	MM
1.2.8 Registrar todos los resultados de los ensayos y todas las constataciones de la falla.	MOM
1.3 Determinación del procedimiento de rectificación de la falla	
1.3.1 Decidir si la operación puede continuar sin que se rectifique aún más la falla.	MOM
1.3.1.1 En caso afirmativo – poner el componente de nuevo en servicio <ul style="list-style-type: none"> Expedir el rótulo del componente con el certificado de retorno a servicio (CRS) Rótulo de condición de funcionamiento. 	MOM
1.3.1.2 En caso negativo – prepara una orden de rectificación de la falla.	MOM
2. Desmontaje	
2.0 Reconocer y manejar posibles amenazas y errores	MOM
2.1 Determinación del nivel de desmontaje requerido	
2.1.1 Determinar el nivel de desmontaje necesario para acceder a cualquier subensamblaje defectuoso.	MM
2.2 Preparación para el desmontaje	
2.2.1 Consultar las instrucciones de desmontaje.	MM
2.2.2 Preparar las herramientas, aditamentos, equipos y artículos de consumo que sean necesarios conforme a las instrucciones de desmontaje.	MM
2.2.3 Revisar los procedimientos de herramientas especiales, cuando corresponda.	MM
2.3 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
2.3.1 Determinar qué procedimientos se deben aplicar para todos los pasos de la tarea de mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> el Manual genérico de prácticas normalizadas de taller; procedimientos especiales – conforme al MOM. 	MOM
2.3.2 Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MOM
2.4 Ejecución del desmontaje	
2.4.1 Ejecutar el desmontaje conforme al procedimiento del MM – seguir las instrucciones paso a paso en una secuencia lógica conforme sea necesario, causando el menor trastorno posible a otras piezas servibles del componente.	MM
2.4.2 Cuando corresponda, mantener las piezas en ensamblajes semejantes.	MM
2.4.3 Documentar el registro de mantenimiento para referencia durante el ensamblaje – aspectos como el emplazamiento de calzas y espaciadores o el enrutamiento del cableado.	MOM
2.5 Culminación del ensamblaje	
2.5.1 Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOM

3. Limpieza	
3.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOM
3.1 Preparación para la limpieza	
3.1.1 Consultar las instrucciones de limpieza o las prácticas normalizadas de limpieza para las piezas que intervienen en el proceso.	MM
3.1.2 Preparar las herramientas, aditamentos, equipos y elementos de consumo necesarios conforme a las instrucciones de limpieza.	MM
3.1.3 Cuando corresponda, revisar los procedimientos especiales con respecto a las herramientas.	MM
3.2 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional/prácticas de mantenimiento	
3.2.1 Determinar qué procedimientos se deben aplicar para todos los pasos de la tarea de mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> • el Manual genérico de prácticas normalizadas de taller; • procedimientos especiales – conforme al MM/MOM. 	MM/ MOM
3.2.2 Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MM
3.3 Ejecución de la limpieza	
3.3.1 Identificar los materiales ubicados en el área de limpieza y las piezas que han de limpiarse.	MM
3.3.2 Proteger los elementos que no deben entrar en contacto con productos limpiadores.	MM
3.3.3 Identificar y seleccionar los productos de limpieza que se necesitan y cuyo uso está permitido para los materiales de los elementos que han de limpiarse.	MM
3.3.4 Identificar y elegir el método necesario y autorizado de limpieza (limpieza manual, limpieza a máquina).	MM
3.3.5 Verificar si es necesario retirar la pintura antes de la limpieza – en caso afirmativo, retirar la pintura.	MM
3.3.6 Ejecutar el proceso de limpieza – retirar la contaminación.	MM
3.3.7 Inmediatamente después del proceso de limpieza, secar el área de limpieza.	MOM
3.4 Culminación de la limpieza	
3.4.1 Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOM
4. Ejecución de la inspección y revisión	
4.0 Reconocer y manejar posibles amenazas y errores	MOM
4.1 Preparación de la inspección y revisión	
4.1.1 Consultar las instrucciones de inspección y revisión o las prácticas normalizadas de inspección y revisión correspondientes a las piezas que intervienen en el proceso.	MM
4.1.2 Preparar las herramientas, aditamentos, equipos y artículos de consumo necesarios conforme a las instrucciones de inspección y revisión.	MM
4.1.3 Revisar los procedimientos para herramientas especiales cuando corresponda.	MM
4.2 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
4.2.1 Determinar qué procedimientos se deben aplicar para todos los pasos de la tarea de mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> • el Manual genérico de prácticas normalizadas de taller; • procedimientos especiales – conforme al MM/ MOM, 	MM/ MOM
4.2.2 Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MM
4.3 Ejecución de la inspección y revisión	
4.3.1 Identificar criterios de inspección para cada elemento de inspección como: <ul style="list-style-type: none"> • Estado de funcionamiento de las piezas y subensamblajes; • Posibilidad de reparación de las piezas (por razones de orden técnico o económico); • Interrelaciones específicas entre las piezas que realizan una función operacional. 	MOM

4.3.2 Preparar una hoja de registro para los resultados de la inspección comprendidos los límites y las tolerancias para ajuste y separaciones, naturaleza y gravedad máxima permisible de los defectos.	MM
4.3.3 Identificar elementos que requieren procedimientos de inspección especiales como ensayos destructivos (NDT).	MM
4.3.4 Efectuar una inspección visual general – examinar para detectar si hay señales de daño físico, corrosión, escapes, instalación correcta, elementos faltantes – utilizar buen criterio para determinar si hay desviaciones con respecto a la condición normal.	MM
4.3.5 Efectuar una inspección visual detallada – emplear herramientas de inspección para examinar el desgaste, juego, escapes, corrosión y comparar las mediciones con los límites y tolerancias especificados (dimensiones de desgaste permitidas).	MM
4.3.6 Registrar los resultados, desviaciones y defectos detectados en la inspección.	MOM
4.4 Conclusión de la inspección	
4.4.1 Registrar y descartar todas las piezas inservibles o que no puedan repararse.	MOM
4.4.2 Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOM
5. Reparación	
5.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	
5.1 Preparación para la reparación	
5.1.1 Consultar las instrucciones de reparación o las prácticas de reparación de las piezas que intervienen en el proceso.	MM/ MOM
5.1.2 Preparar las herramientas, aditamentos, equipos y artículos de consumo que sean necesarios conforme a las instrucciones de reparación.	MM
5.1.3 Revisar los procedimientos para herramientas especiales, cuando corresponda.	MM/ MOM
5.2 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional/prácticas de mantenimiento	
5.2.1 Determinar qué procedimiento se debe aplicar para todos los pasos del de la tarea de mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> • el Manual genérico de prácticas normalizadas de taller; • procedimientos especiales – conforme al MM/ MOM. 	MM/ MOM
5.2.2 Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MM
5.3 Ejecución de la reparación	
5.3.1 Identificar áreas susceptibles de restauración.	MM
5.3.2 Identificar especificaciones e instrucciones de reparación, como: <ul style="list-style-type: none"> • acabados de superficie; • concentrado; • rectitud de ángulos; • paralelismo; • margen de tratamiento térmico; • biselados; • tolerancias del radio de los dobleces; • picado con chorro de perdigones; • enchapado. 	MM
5.3.3 Identificar las áreas y piezas que puedan verse afectados durante la ejecución del proceso de reparación.	MOM
5.3.4 Proteger las áreas y piezas que puedan verse afectados adversamente durante la ejecución del proceso de reparación.	MOM
5.3.5 Ejecutar paso a paso el plan de reparación – durante el proceso verificar que no se sobrepase ningún límite o tolerancia.	MM
5.3.6 Limpiar el área de reparación.	MOM

5.3.7 Al final del proceso de reparación verificar que la integridad física de las piezas reparadas sea tal que estén en condiciones de aeronavegabilidad (dentro de las dimensiones permitidas) y que las piezas cumplen la función específica para las que fueron diseñadas.	MM
5.4 Conclusión de la reparación	
5.4.1 Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOM
6. Ejecución del montaje	
6.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOM
6.1 Preparación para el montaje	
6.1.1 Consultar las instrucciones de montaje o las prácticas normalizadas de montaje de las piezas que intervienen en el proceso.	MM/ MOM
6.1.2 Preparar las herramientas, aditamentos, equipos y artículos de consumo que sean necesarios conforme a las instrucciones de ensamblaje.	MM
6.1.3 Revisar los procedimientos para herramientas especiales, cuando corresponda.	MM
6.2 Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
6.2.1 Determinar qué procedimientos se deben aplicar para todos los pasos de la tarea de mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> • el Manual genérico de prácticas normalizadas de taller; • procedimientos especiales – conforme al MOM/MM. 	MM/ MOM
6.2.2 Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MM
6.3 Ejecución del montaje	
6.3.1 Efectuar el montaje paso a paso de conformidad con las instrucciones de montaje, siguiendo una secuencia lógica <ul style="list-style-type: none"> • Siga cualquier anotación que haya sido registrada durante el desmontaje a fin de instalar adecuadamente las piezas; • Aplicar los ajustes y tolerancias de ensamblaje indicados en el MM; • Efectuar los ajustes que sean necesarios; • Utilizar los valores de torsión adecuados para todos los sujetadores; • Cumplir con los requisitos especiales, como las piezas de los ensamblajes que hacen juego, o los requisitos de cableado (enrutamiento y conexiones); • Ejecutar procedimientos de sellado, cementado, lubricación, etc.; • Según corresponda, efectuar calibraciones intermedias durante el proceso de ensamblaje y registrar los datos de calibración; • Según corresponda, efectuar ensayos durante el proceso de ensamblaje si no se pueden efectuar después de haber finalizado el ensamblaje, y registrar los datos de los ensayos. 	MM
6.3.2 Efectuar el servicio de los componentes como se describe a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los medios requeridos con que se ha de efectuar el mantenimiento (Ej.: especificaciones de fluidos o gases); • Determinar el nivel de llenado requerido para el componente o ensamblaje; • Conectar el equipo de llenado a los orificios y tomas para llenado y llenar hasta la cantidad de llenado requerida. 	MM
6.3.3 Efectuar una última calibración después de haber terminado el montaje final.	MM
6.3.4 Registrar los datos de la calibración final.	
6.3.5 Efectuar un ensayo final después de haber terminado el montaje.	MM
6.3.6 Registrar los datos del ensayo final.	MOM
6.4 Conclusión del montaje	
6.4.1 Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOM
6.4.2 Expedir el rótulo del componente con el certificado de retorno a servicio – rótulo de estado de funcionamiento.	MOM

7. Almacenamiento (transporte)	
7.0 Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOM
7.1 Preparación para el almacenamiento	
7.1.1 Consultar las instrucciones de almacenamiento o las prácticas de almacenamiento normalizadas correspondientes a las piezas que intervienen en el proceso.	MM/ MOM
7.1.2 Preparar las herramientas, aditamentos, equipos, materiales y artículos de consumo requeridos conforme a las instrucciones de almacenamiento.	MM
7.1.3 Familiarizarse con los procedimientos para herramientas especiales, cuando corresponda.	MM/ MOM
7.2 Aplicar medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
7.2.1 Determinar qué procedimientos se deben aplicar para todos los pasos de la tarea de mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el Manual genérico de prácticas normalizadas de mantenimiento; • Aplicar procedimientos especiales – conforme al MM/MOM. 	MM/ MOM
7.2.2 Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MM/ MOM

Anexo 3**Otros cursos de instrucción**

- a. Aplicación.- El solicitante o titular de un certificado de Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil (CIAC) bajo la RAC 20.147, puede requerir la aprobación de otros cursos cuyo currículo no está señalado en esta regulación, siempre que estén destinados a técnicos de mantenimiento de aeronaves.
- b. Fases de instrucción.-
1. **Fase I – Conocimiento**.- Consiste en la formación básica; su realización garantiza que un alumno tiene la experiencia necesaria en términos de conocimiento para proceder a la fase II de la formación.
 2. **Fase II – Habilidades**.- Consiste en prácticas generales de mantenimiento, conocimientos prácticos y formación de la actitud del alumno, con el fin de dominar las habilidades esenciales antes de proceder a trabajar sobre aeronavegabilidad de las aeronaves y componentes.

Se asume que el alumno entiende el idioma y estructura de las instrucciones y datos de mantenimiento de la tarea específica a realizar.
 3. **Fase III – Experiencia**.- Consiste en aplicar prácticas en la realización de un trabajo (real o simulado bajo supervisión) y orientado a la experiencia laboral de mantenimiento. Esta fase se puede realizar en una organización de mantenimiento o en el centro de formación.
- c. Niveles de aprendizaje.- Para las diversas materias que comprende el sílabo del curso cuya aprobación es requerida, se considerarán 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**

Entendimiento teórico básico de una materia sin aplicación práctica.
 2. **Nivel 2**

Entendimiento de las materias y la habilidad del alumno, donde aplique, para ponerlas en práctica con la ayuda de instrucciones y materiales de referencia.
 3. **Nivel 3**

Profundo conocimiento de la materia y la capacidad de aplicarla con rapidez, precisión y el juicio apropiado según las circunstancias.
- d. Requisitos generales.- La solicitud a ser presentada, cumplirá con los requerimientos establecidos en la sección 147.110 del capítulo B de esta regulación, que se refiere a los requisitos y contenido del programa de instrucción.
- e. Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.- La graduación del estudiante en el curso a ser autorizado por el IACC, estará sujeta a la evaluación satisfactoria de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teóricas y prácticas).
-

Anexo 4**Curso de instrucción periódica para Técnicos de Mantenimiento de Aeronaves**

- a. Aplicación.- El solicitante titular de una licencia y habilitación correspondiente, tiene que transitar por este curso en correspondencia con lo normado en la RAC 1.65, Capítulo D, Sección 65.445 (a)(3).
- b. Fases de instrucción.-
1. **Fase I – Conocimiento**.- Consiste en la formación básica. Su realización garantiza que un alumno tiene la experiencia necesaria en términos de conocimiento para proceder a la fase II de la formación.
 2. **Fase II – Habilidades**.- Consiste en prácticas generales de mantenimiento, conocimientos prácticos y formación de la actitud del alumno, con el fin de dominar las habilidades esenciales para mantener sus competencias en los trabajos sobre aeronavegabilidad de las aeronaves y sus componentes.

Se asume que el alumno entiende el idioma y estructura de las instrucciones y datos de mantenimiento de la tarea específica a realizar.
 3. **Fase III – Experiencia**.- Consiste en aplicar prácticas en la realización de un trabajo (real o simulado bajo supervisión) y orientado a la experiencia laboral de mantenimiento. Esta fase se puede realizar en una organización de mantenimiento o en el centro de formación.
- c. Niveles de aprendizaje.- Para las diversas materias que comprende el currículo del curso cuya aprobación es requerida, se consideran 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**

Entendimiento teórico básico de una materia sin aplicación práctica.
 2. **Nivel 2**

Entendimiento de las materias y la habilidad del alumno, donde aplique, para ponerlas en práctica con la ayuda de instrucciones y materiales de referencia.
 3. **Nivel 3**

Profundo conocimiento de la materia y la capacidad de aplicarla con rapidez, precisión y el juicio apropiado según las circunstancias.
- d. Requisitos generales.- La solicitud a ser presentada, cumplirá con los requerimientos establecidos en la sección 147.110 del Capítulo B de esta Regulación, que se refiere a los requisitos y contenido del programa de instrucción.
- e. Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.- La graduación del estudiante en el curso, estará sujeta a la evaluación satisfactoria de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teóricas y prácticas).

f. Curso de Instrucción Periódica:

Para este tipo de curso, la OMA coordinará con el Centro de Instrucción la cantidad de horas mínimas por tema. Puede aceptarse la profundización y aumento del tiempo de instrucción para un sistema determinado, previa solicitud de la OMA, producto de la incorporación de modificaciones a los sistemas o necesidades determinadas por evaluaciones de los instructores.

Sistema/Tópico	Tipos de Habilitaciones. Horas clases			
	A	B1	B2	C
Legislación Aeronáutica y requisitos de aeronavegabilidad.	1	1	1	-
MECÁNICA DE AERONAVES				
Módulo A: Equipamiento Eléctrico.	5	2	7	1
Módulo B: Equipamiento de Radiocomunicación.	3	1	7	1
Módulo C: Equipamiento de Pilotaje y navegación.	5	2	7	1
Módulo D: Aeronave y sistemas.	6	12	1	1
Módulo E: Motor.	3	4	1	1
Módulo F: Planta Auxiliar.	2	3	1	1
MANTENIMIENTO DE AERONAVES				
Tareas requeridas para asegurar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de una aeronave, incluyendo los métodos y procedimientos para efectuar la revisión general, reparación, inspección, sustitución, modificación o rectificación de defectos de las estructuras, componentes y sistemas de aeronave, de conformidad con los métodos prescritos en los manuales de mantenimiento pertinentes y en las normas de aeronavegabilidad aplicables.	2	2	2	4
ACTUACIÓN HUMANA				
Actuación humana, incluidos los principios de manejo de amenazas y errores integrados a un sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), correspondientes a las obligaciones del titular de una licencia de técnico de mantenimiento de aeronaves.	3	3	3	-
TOTAL DE HORAS	30	30	30	10

El total de horas - clase, por tópico, podrá ser variado en dependencia de la complejidad y tipo de aeronave en cuestión, y estará acorde a las exigencias de la Dirección de Ingeniería y Aeronavegabilidad del IACC.

Anexo 5**Curso de habilitación para Técnicos de Mantenimiento de Aeronaves como A, B1, B2 y C**

- a. Aplicación.- El presente Anexo define los niveles mínimos de competencia a alcanzar por los TMA que aspiren a una habilitación de acuerdo a las categorías normadas en la RAC 1.65, Capítulo D, Sección 65.401.
- b. Fases de instrucción.-
1. **Fase I – Conocimiento.**- Consiste en la formación básica. Su realización garantiza que un alumno tiene la experiencia necesaria en términos de conocimiento para proceder a la fase II de la formación.
 2. **Fase II – Habilidades.**- Consiste en prácticas generales de mantenimiento, conocimientos prácticos y formación de la actitud del alumno, con el fin de dominar las habilidades esenciales para mantener sus competencias en los trabajos sobre aeronavegabilidad de las aeronaves y sus componentes.

Se asume que el alumno entiende el idioma y estructura de las instrucciones y datos de mantenimiento de la tarea específica a realizar.
 3. **Fase III – Experiencia.**- Consiste en aplicar prácticas en la realización de un trabajo (real o simulado bajo supervisión) y orientado a la experiencia laboral de mantenimiento. Esta fase se puede realizar en una organización de mantenimiento o en el centro de formación.
- c. Niveles de aprendizaje.- Para las diversas materias que comprende el currículo del curso cuya aprobación es requerida, se considerarán 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**

Entendimiento teórico básico de una materia sin aplicación práctica.
 2. **Nivel 2**

Entendimiento de las materias y la habilidad del alumno, donde aplique, para ponerlas en práctica con la ayuda de instrucciones y materiales de referencia.
 3. **Nivel 3**

Profundo conocimiento de la materia y la capacidad de aplicarla con rapidez, precisión y el juicio apropiado según las circunstancias.
- d. Requisitos generales.- La solicitud a ser presentada, cumplirá con los requerimientos establecidos en la Sección 147.110 del Capítulo B de esta Regulación, que se refiere a los requisitos y contenido del programa de instrucción.
- e. Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.- La graduación del estudiante en el curso a ser autorizado por el IACC, estará sujeta a la evaluación satisfactoria de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teóricas y prácticas).

f. Contenido teórico para la habilitación en las categorías A, B1, B2 y C.-

Para este tipo de curso, la OMA en coordinación con el CAA, aplicará para la parte práctica lo normado en el Anexo 7 de la presente Regulación.

ATA	Sistema/Tópico	Tipos de Habilitaciones. Horas clase			
		A	B1	B2	C
	Legislación Aeronáutica	4	4	4	4
	Introducción	3	3	3	3
	Descripción general de la aeronave. Áreas/dimensión. Zonas importantes del avión y sub zonas. Procedimiento y puntos de elevación en gatos.				
21	Aire acondicionado y presurización.	4	12	8	4
22	Piloto Automático.	3	3	6	1
23	Comunicaciones.	4	4	8	1
24	Sistema Energético.	8	4	8	1
25	Equipamientos y accesorios de emergencias.	1	2	2	1
26	Sistema contra incendio.	2	3	5	1
27	Controles de vuelo.	5	20	15	2
28	Sistema de combustible.	4	8	6	1
29	Sistema hidráulico.	3	6	5	1
30	Protección contra hielo y lluvia.	3	3	5	1
31	Instrumentos.	4	4	8	1
32	Tren de aterrizaje.	4	9	6	1
33	Luces.	2	2	4	1
34	Navegación.	6	6	12	2
35	Oxígeno.	2	4	4	1
36	Neumático/Vacío.	4	6	4	1
38	Agua/Desperdicios.	2	3	3	1
49	Planta auxiliar de arranque (APU).	1	6	4	1
51	Estructura.	2	4	2	1

52	Puertas.	1	3	3	1
71	Planta de arranque.	1	2	1	1
72	Construcción de motores.	2	6	2	1
73	Combustible de encendido y sistema de control.	2	4	2	1
74/80	Arranque y encendido.	2	2	2	1
75	Sistema de aire.	1	2	1	1
77	Sistema de indicación de los motores.	2	2	2	1
78	Reversa del motor	2	3	2	1
79	Sistema de lubricación.	1	2	1	1
	Mantenimiento de aeronaves [RAC 1.65, Capítulo D, Sección 65.405, párrafo (d)]	4	4	4	2
	Actuación Humana	15	15	15	15
	Actuación humana correspondiente al técnico para el mantenimiento de aeronaves. Habilidades sociales. Factores que afectan el rendimiento. Entorno físico. Trabajo en equipo. Comunicación. Situaciones de riesgo. Error humano. Reportes e investigación del error humano, documentación apropiada. Monitoreo y auditoría. Primeros auxilios.				
TOTAL DE HORAS		104	161	157	57

El total de horas – clase, por tópico, podrá ser variado en dependencia de la complejidad y tipo de aeronave en cuestión, y estará acorde a las exigencias de la Dirección de Ingeniería y Aeronavegabilidad del IACC.

Anexo 6 Curso de diferencias de motores

- a. Aplicación.- El presente Anexo define los niveles mínimos de competencia a alcanzar por los TMA que aspiren a una habilitación de acuerdo a las categorías normadas en la RAC 1.65, Capítulo D, Sección 65.401.
- b. Fases de instrucción.-
1. **Fase I – Conocimiento**.- Consiste en la formación básica. Su realización garantiza que un alumno tiene la experiencia necesaria en términos de conocimiento para proceder a la fase II de la formación.
 2. **Fase II – Habilidades**.- Consiste en prácticas generales de mantenimiento, conocimientos prácticos y formación de la actitud del alumno, con el fin de dominar las habilidades esenciales para mantener sus competencias en los trabajos sobre aeronavegabilidad de las aeronaves y sus componentes.

Se asume que el alumno entiende el idioma y estructura de las instrucciones y datos de mantenimiento de la tarea específica a realizar.
 3. **Fase III – Experiencia**.- Consiste en aplicar prácticas en la realización de un trabajo (real o simulado bajo supervisión) y orientado a la experiencia laboral de mantenimiento. Esta fase se puede realizar en una organización de mantenimiento o en el centro de formación.
- c. Niveles de aprendizaje.- Para las diversas materias que comprende el currículo del curso cuya aprobación es requerida, se considerarán 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**

Entendimiento teórico básico de una materia sin aplicación práctica.
 2. **Nivel 2**

Entendimiento de las materias y la habilidad del alumno, donde aplique, para ponerlas en práctica con la ayuda de instrucciones y materiales de referencia.
 3. **Nivel 3**

Profundo conocimiento de la materia y la capacidad de aplicarla con rapidez, precisión y el juicio apropiado según las circunstancias.
- d. Requisitos generales.- La solicitud a ser presentada, cumplirá con los requerimientos establecidos en la Sección 147.110 del Capítulo B de esta Regulación, que se refiere a los requisitos y contenido del programa de instrucción.
- e. Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.- La graduación del estudiante en el curso a ser autorizado por el IACC, estará sujeta a la evaluación satisfactoria de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teóricas y prácticas).

f. Curso de diferencias de motores.-

ATA	Sistema /Tópico	Tipos de Habilitaciones. Horas clase			
		A	B1	B2	C
49	Planta auxiliar de arranque (APU) Descripción y operación. Procedimiento para el arranque y parada. Indicación. Tomas de entradas y salidas de aire del APU. Encendido del APU. Accesorios de la caja de engranaje. Sistema de lubricación. Sistema de combustible. Encendido y arranque. Sistema de aire del APU. Apagado normal, protecciones. Unidad de control.		6		
71	Motores Detalles y descripción de los motores. Drenajes. Capotas y sujeciones.		3		
72	Construcción de motores Descripción general del sistema de propulsión. Módulos de motores. Accesorios de la caja de engranaje.		4		
73	Combustible de encendido y sistema de control Descripción y operación. Componentes y localización. Control.		4		
74/80	Arranque y encendido Descripción detallada del sistema de arranque. Encendedores. Indicaciones, Operación.		3		
75	Sistema de aire Operación de la distribución de aire de motor y sistemas de control anti-hielo, incluyendo el enfriamiento interno, cierre de los servicios aéreos externos.		2		
77	Sistema de indicación de los motores Sistema y detectores de los gases de temperatura en la turbina. Velocidad de los motores. Presión y temperatura del aceite. Presión, temperatura y consumos del combustible. Presión de consumo. Torque de los motores. Velocidad de las propelas (si procede).		4		
78	Reversa		2		
79	Sistema de lubricación Sistema de operación, diseño y componentes.		2		
Total horas clase			30		

El total de horas – clase, por t3pico, podr3 ser variado en dependencia de la complejidad y tipo de motor en cuesti3n, y estar3 acorde a las exigencias de la Direcci3n de Ingenier3a y Aeronavegabilidad del IACC.

Anexo 7

Entrenamiento en el puesto de trabajo (OJT)

- a. Aplicación.- El presente Anexo define los niveles mínimos de competencia a alcanzar por los TMA que aspiren a una habilitación de acuerdo a las categorías normadas en la RAC 1.65, Capítulo D, Sección 65.401.
- b. Fases de instrucción.-
 1. **Fase I – Conocimiento.**- Consiste en la formación básica; su realización garantiza que un alumno tiene la experiencia necesaria en términos de conocimiento para proceder a la fase II de la formación.
 2. **Fase II – Habilidades.**- Consiste en prácticas generales de mantenimiento, conocimientos prácticos y formación de la actitud del alumno, con el fin de dominar las habilidades esenciales para mantener sus competencias en los trabajos sobre aeronavegabilidad de las aeronaves y sus componentes.

Se asume que el alumno entiende el idioma y estructura de las instrucciones y datos de mantenimiento de la tarea específica a realizar.
 3. **Fase III – Experiencia.**- Consiste en aplicar prácticas en la realización de un trabajo (real o simulado bajo supervisión) y orientado a la experiencia laboral de mantenimiento. Esta fase se puede realizar en una organización de mantenimiento o en el centro de formación.
- c. Niveles de aprendizaje.- Para las diversas materias que comprende el currículo del curso cuya aprobación es requerida, se considerarán 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**

Entendimiento teórico básico de una materia sin aplicación práctica.
 2. **Nivel 2**

Entendimiento de las materias y la habilidad del alumno, donde aplique, para ponerlas en práctica con la ayuda de instrucciones y materiales de referencia.

3. **Nivel 3**

Profundo conocimiento de la materia y la capacidad de aplicarla con rapidez, precisión y el juicio apropiado según las circunstancias.

- d. Requisitos generales.- La solicitud a ser presentada, cumplirá con los requerimientos establecidos en la Sección 147.110 del Capítulo B de esta Regulación, que se refiere a los requisitos y contenido del programa de instrucción.
- e. Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.- La graduación del estudiante en el curso a ser autorizado por el IACC, estará sujeta a la evaluación satisfactoria de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teóricas y prácticas).
- f. Contenido de las tareas a realizar durante el entrenamiento práctico en el puesto de trabajo.-

Para el entrenamiento práctico en el puesto de trabajo, el Centro de Instrucción y las OMA tendrán que definir quiénes son los técnicos de la OMA que tienen la condición de instructores adjuntos y posean las competencias necesarias para cumplir la función de “tutor”, “supervisor”, instructor de la OMA, y además posean los elementos propios del Centro de Instrucción para el trabajo con la documentación y el intercambio de información sobre el desarrollo de la parte práctica del curso. Estas personas estarán dedicadas directamente a la ejecución del mantenimiento técnico, con capacidad para certificar tareas.

La responsabilidad por el control, ejecución y cumplimiento del programa de tareas prácticas del curso, es de la OMA y del cursante, para lo cual tendrá un período máximo de ciento ochenta (180) días para presentar en el Centro de Instrucción la Bitácora de Cumplimiento del Entrenamiento Práctico. Luego de este período, pierde la validez el curso teórico recibido.

La emisión del Certificado del curso, se hará oficialmente por el Centro de Instrucción, luego de haber recibido en tiempo y forma la Bitácora de Cumplimiento del Entrenamiento Práctico.

El período que transcurre entre la terminación del contenido teórico y el entrenamiento práctico, se cubrirá con una “Habilitación de Entrenamiento” de la categoría/aeronave que corresponda, la cual se emitirá por el Departamento de Licencias e Instrucción del IACC, con una certificación emitida por el Centro de Instrucción, de que el cursante ha cumplido la instrucción teórica correspondiente y está apto para el entrenamiento práctico. Esta habilitación temporal no limita ni elimina otras habilitaciones anteriores que posea el cursante.

Temas	Aux. Mtto	A/ B1/ B2/C	B1				B2			
	Inf. Gral	Ejec/ Loc.	Chequeo op./ funcional	Remoción/ Instalación	Lista de equipos mínimos	Solución de fallos	Chequeo op./ funcional	Remoción/ Instalación	Lista de equipos mínimos	Solución de fallos
Plazos de mantenimiento y/o chequeos	X	X								
Chequeos a la aeronave y mantenimiento programado según establece el programa de mantenimiento.										
Cumplimiento de las directivas de aeronavegabilidad.										
Control de los componentes con vida límite.										
Dimensiones/Áreas	X	X								
Localización de componente(s) según código descrito en el Manual de Mantenimiento.										
Puntos de apoyo y Suspensión	X	X								
Gatos para Tren de nariz/patín de cola.										

Gatos para la aeronave completa.										
Nivelación/Pesaje	X									
Nivelación de aeronaves.										
Pesaje de aeronaves.										
Preparación para el peso y balance.										
Lista de comprobación.										
Remolque y Rodaje	X		X				X			
Preparación para remolcar aeronaves.										
Remolque..										
Roles como parte del equipo de remolque de aeronaves.										
Estacionamiento y parqueo	X	X								
Anclaje de aeronaves.										
Calzos y tapacetes.										
Parqueo de la aeronave dentro del hangar.										
Seguro de la hélice.										

Señalizaciones y letreros	X	X								
Comprobación de las señalizaciones y carteles.										
Prestación de servicios	X	X								
Abastecimiento/drenaje de combustible.										
Transferencia de combustible de un tanque a otro.										
Comprobación y ajuste de la presión en los neumáticos.										
Comprobación y restablecimiento del nivel de aceite.										
Comprobación y restablecimiento del nivel de fluido hidráulico.										
Carga del sistema neumático.										
Conexión de la planta de tierra.										
Aseo, servicio/sistema de agua potable.										
Chequeo prevuelo/revisión diaria.										

Aire acondiciona- do (21)		X	X		X	X	X		X	X
Reemplazo de la válvula de control de flujo.										
Reemplazo de la válvula de salida.										
Reemplazo de la válvula de seguridad.										
Reemplazo del intercambiador de calor.										
Reemplazo del controlador de pre-surización.										
Limpieza de las válvulas de salida.										
Desactivación/ activación de la válvula de aislamiento de carga.										
Desactivación/ activación de la ventilación para el compartimiento de aviónica.										
Chequeo del funcionamiento del sistema de aire acondicionado/ calefacción.										

Chequeo del funcionamiento del sistema de presurización.										
Solución de fallos del sistema.										
Vuelo Automático (22)		X			X		X	X	X	X
Instalación de los servos.										
Reemplazo del amplificador.										
Chequeo operacional del auto-piloto.										
Chequeo operacional del dämper.										
Chequeo operacional de los servo mecanismos.										
Ajustes del auto-piloto.										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										
Chequeo del sistema Auto Land.										
Chequeo del sistema director de vuelo.										
Cheque del sistema de aumentación de la estabilidad de la aeronave.										

Comunicación (23)		X	X		X		X	X	X	X
Reemplazo de la unidad de comunicaciones VHF.										
Reemplazo de la unidad de comunicaciones HF.										
Reemplazo de la antena existente.										
Chequeo operacional de la radio.										
Chequeo operacional del sistema SELCAL.										
Chequeo operacional del sistema de comunicación con los pasajeros.										
Chequeo funcional del sistema integrado de audio.										
Reparación de cables coaxiales.										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										
Equipamiento/interiores (25)		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reemplazo de alfombras.										
Reemplazo de los asientos de tripulantes/pasajeros.										

Comprobación de asientos/cinturones de seguridad.										
Chequeo de los cinturones inerciales de la cabina de pilotos.										
Revisión del equipo de emergencia.										
Comprobación de la ELT para el cumplimiento de las regulaciones.										
Reparación del contenedor higiénico de residuos.										
Desmontaje y montaje de los paneles del techo y de las paredes laterales.										
Tapicería de reparación.										
Cambio en la configuración de la cabina de pasajeros.										
Sustitución del actuador del sistema de carga.										
Prueba del sistema de carga.										
Chequeo y reemplazo de sogas y toboganes del sistema de emergencia.										

Sistema Energético (24)		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carga de las batería (plomo/ácido o Ni-Cad).										
Chequeo de la capacidad de la batería.										
Reemplazo del generador/ alternador.										
Reemplazo de interruptores.										
Cambio y ajustes del regulador de voltaje.										
Reparación y reemplazo del cable de alimentación eléctrica.										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										
Chequeo del funcionamiento del generador/ alternador.										
Chequeo funcional del regulador de voltaje.										
Chequeo funcional del sistema de generación de emergencia.										

Sistema Contra incendio (26)		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Chequeo de la indicación de carga de las botellas contra incendio.										
Chequeo y prueba del sistema de fuego, detección de humo y sistema de alerta.										
Chequeo de la indicación de carga de las botellas contra incendio en las cabinas de pilotos y pasajeros.										
Chequeo del detector de humo en los baños.										
Chequeo de la hermeticidad del compartimiento de carga.										
Instalación de nuevos balones contra incendio.										
Reemplazo de los piro cartuchos.										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										
Inspección del cableado del sistema contra incendio en los motores.										

Controles (27)		X	X	X	X	X	X		X	
Inspección primaria del sistema de control de vuelo de acuerdo con el Manual de Mantenimiento de la aeronave.										
Extensión y retracción de los flaps y slats.										
Cambio del estabilizador horizontal.										
Cambio del spoiler.										
Cambio del elevador.										
Conexión y desconexión del servo control del alerón.										
Cambio del alerón.										
Cambio del rudder.										
Cambio de los trim tabs.										
Instalación de los cables y sus fijaciones.										
Cambio de los Slats.										
Cambio de los flaps.										
Identificación y cambios de las unidades electrónicas del sistema.										

Cambio del actuador de los flaps.										
Ajuste primario del sistema de control de vuelo.										
Regulación de los trim tab.										
Regulación de la tensión de los cables de control.										
Chequeo y control del movimiento de los cables.										
Chequeo del montaje correcto y la fijación.										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										
Chequeo funcional de los controles primarios de vuelo.										
Chequeo funcional del funcionamiento de los flaps.										
Combustible (28)		X								
Sistema de drenaje del agua.										
Reemplazo de las bombas Booster.										
Reemplazo del selector de combustible.										

Chequeo de las celdas de los tanques de combustible.										
Chequeo y reemplazo de las válvulas de combustible.										
Reemplazo de los indicadores de nivel de combustible.										
Reemplazo de las bombas de drenaje de combustible.										
Chequeo manual y cálculo de la cantidad de combustible.										
Chequeo de los filtros.										
Chequeo y calibración de la indicación de cantidad de combustible.										
Chequeo operacional de las bombas del sistema fuel-dump/jettison.										
Transferencia de combustible entre los tanques.										

Conexión desconexión de las válvulas (transfer de-fuel, X-feed, refuel).										
Sistema Hidráulico (29)		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reemplazo de la bomba hidráulica del motor.										
Chequeo y reemplazo de los filtros.										
Reemplazo de las bombas standby.										
Reemplazo de los generadores hidráulicos.										
Reemplazo de los acumuladores hidráulicos.										
Chequeo operacional de las válvulas shut off.										
Chequeo de la indicación de los filtros.										
Chequeo del sistema de indicación.										
Ejecución del chequeo funcional.										
Presurización y despresurización del sistema hidráulico.										

Bloques electrónicos del sistema, ubicación y reemplazo.										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										
Protección contra lluvia y hielo (30)		X	X		X	X	X	X	X	X
Chequeo de las trampas de agua.										
Inspección y reparación de las botas antihielo de las propelas.										
Chequeo del sistema antihielo de las propelas.										
Inspección y chequeo de las botas antihielo del borde de ataque del ala.										
Reemplazo de las válvulas antihielo.										
Instalación y reemplazo del motor del limpiaparabrisas.										
Chequeo operacional del sistema.										
Chequeo operación de la calefacción de los tubos de pitot.										

Chequeo operacional de la calefacción del TAT.										
Chequeo operacional del sistema antihielo de las alas.										
Chequeo operacional de la protección antihielo en la toma de aire del motor (con el motor funcionando).										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										
Sistemas de grabación e Indicación (31)		X	X		X	X	X	X	X	X
Reemplazo de la Grabadora de datos de vuelo (FDR).										
Reemplazo de la grabadora de voz de cabina (CVR).										
Reemplazo del reloj.										
Reemplazo de la unidad central de alerta (Master Caution).										
Ejecución de la descarga y decodificación de datos.										

Trenes de aterrizaje (32)		X	X	X	X	X	X	X	X	
Armado de las ruedas.										
Cambio de las ruedas principales.										
Cambio de las ruedas de nariz.										
Cambio del actuador del steering.										
Cambio del amortiguador del tren.										
Cambio del actuador del mecanismo de retracción del tren.										
Cambio de los seguros de subida y bajada del tren.										
Cambio shimmy damper (Amortiguador de vibraciones).										
Ajuste del steering del tren de nariz.										
Chequeo funcional del sistema steering.										
Cambio de los sellos del amortiguador del tren.										
Mantenimiento del amortiguador del tren.										

Cambio de la unidad de frenos.										
Cambio de la válvula de control de frenos.										
Sangrado de los frenos.										
Cambio del ventilador de los frenos.										
Chequeo funcional de la unidad antiskid.										
Comprobación del mecanismo de subida de los trenes.										
Ajuste de los micro switches y sensores.										
Carga de los amortiguadores con aceite o aire.										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										
Comprobación del sistema de auto frenado.										
Comprobación del funcionamiento del mecanismo de extensión del tren en emergencia.										
Chequeo operacional del funcionamiento de las compuertas del tren.										

Luces (33)		X	X		X	X	X	X	X	X
Reemplazo del faro beacon.										
Reemplazo de las luces de aterrizaje.										
Reemplazo de las luces de navegación.										
Reemplazo de las luces interiores.										
Reemplazo de las luces de indicación de hielo.										
Reemplazo de la luces del logo de la compañía.										
Reemplazo de las luces del sistema de emergencia.										
Ejecución del chequeo funcional de las luces de emergencia.										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										
Navegación (34)		X	X		X	X	X	X	X	X
Calibración de la brújula.										
Cambio del indicador de velocidad.										
Cambio del altímetro.										

Cambio de las computadoras del sistema de señales aéreas.										
Cambio del VOR.										
Cambio del ADI.										
Cambio del HSI.										
Chequeo del sistema estático de pitot por salidero.										
Chequeo operacional de los giróscopos/inerciales.										
Chequeo funcional del radar.										
Chequeo funcional TCAS.										
Chequeo funcional DME.										
Chequeo funcional ATC Transponder.										
Chequeo funcional del sistema director de vuelo.										
Chequeo funcional del sistema de navegación inercial.										
Cuadrantal completa (corrección de errores de los sistemas ADF).										
Actualización de la base de datos de la FMS.										

Calibración del sistema altimétrico.										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										
Chequeo del sistema de comunicación satelital.										
Chequeo del GPS.										
Oxígeno (35)		X	X	X			X	X	X	
Chequeo del sistema de oxígeno de a bordo.										
Purga y recarga del sistema de oxígeno.										
Cambio del regulador.										
Cambio del generador de oxígeno.										
Comprobación del sistema de oxígeno de la tripulación de cabina de pilotos.										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										
Sistema Neumático (36)		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cambio de los filtros de aire.										
Cambio de las válvulas shut off del sistema de aire.										

Cambio de las válvulas reguladoras de presión del sistema de aire.										
Chequeo por salideros.										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										
Sistema de Vacío (37)		X	X	X	X	X	X		X	
Inspección del sistema de vacío de acuerdo con el Manual de Mantenimiento de la aeronave.										
Reemplazo de la bomba de vacío.										
Chequeo y reemplazo de los filtros.										
Ajuste del regulador.										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										
Agua y desperdicios (38)		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cambio de la bomba de agua .										
Cambio de la tapa.										
Cambio de la bomba del baño.										

Chequeo funcional del calentador de agua.										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										
Inspección del cierre de solapa del recipiente de desperdicios.										
Fuselaje (53)		X	X	X	X	X	X		X	
Evaluación de los daños.										
Reparación con materiales compuestos.										
Reparación con fibra de vidrio.										
Reparación de fábrica.										
Tratamiento de corrosiones.										
Aplicación de tratamientos contra la corrosión.										
Puertas (52)		X	X	X	X	X	X		X	
Inspección de la puerta de pasajeros en correspondencia con el Manual de Mantenimiento.										

Ajuste de los mecanismos de cierre de las puertas.										
Chequeo de la operación de emergencia de las puertas.										
Chequeo del sistema de alerta sobre posición de las puertas.										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										
Remoción e instalación de puertas de acuerdo al Manual de Mantenimiento.										
Remoción e instalación de puertas de emergencia de acuerdo al Manual de Mantenimiento.										
Inspección de la puesta de carga según el AMM.										
Ventanillas (56)		X		X		X			X	
Cambio del parabrisas.										
Cambio de la ventanilla de visión directa.										
Cambio de ventanillas de cabina de pasajeros.										

Reparación de la transparencia de los cristales.										
Alas (57)		X	X	x	x	X	x		x	
Reparación del revestimiento de las alas.										
Cambio de la punta del ala.										
Cambio de una costilla del ala.										
Chequeo por incidentes.										
APU (49)		X	X	X	X	X	X		X	
Remoción o instalación del APU.										
Chequeo operación de apagado de emergencia del APU.										
Chequeo operacional del APU.										
Motores de Turbina (72)		X	X	X	X	X			X	
Cambio de módulos.										
Cambio de álabes del ventilador.										
Inspección de zonas calientes y boroscopia.										

Ejecución del lavado de compresores y motores.										
Ejecución del ciclo seco de motores.										
Arranque de motores en tierra.										
Establecimiento de la potencia de referencia.										
Análisis de tendencias del motor y consumo de combustible.										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										
Motores de turbina, combustible y control (73)		X	X	X	X	X				
Reemplazo de la unidad de control electrónico del motor.										
Reemplazo de la unidad de conteo de combustible.										
Limpieza y comprobación de los inyectores.										
Limpieza y reemplazo de los filtros.										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										

Chequeo funcional de la unidad de conteo de combustible.										
Controles del Motor (76)		X	X		X	X	X			
Ajuste de las palancas de mando de empuje del motor.										
Ajuste del control de RPM.										
Ajuste de las palancas de empuje.										
Chequeo sobre montaje y ajuste del motor.										
Chequeo del rango y dirección de movimiento del motor.										
Ajuste de los microswitches de las palancas.										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										
Indicación del motor (77)		X	X		X	X	X		X	X
Cambio de los instrumentos de indicación del motor.										
Cambio de los detectores de temperatura de aceite.										

Reemplazo de los termopares.										
Chequeo de la calibración.										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										
Turbina del motor (78)		X	X	X	X	X				
Inspección y cambio del mecanismo de reversa del motor.										
Cambio de componentes en el reversible del motor.										
Desactivación y activación del reversible del motor.										
Chequeo operacional del reversible del motor.										
Combustible (79)		X	X	X	X	X	X			
Cambio de aceite.										
Chequeo de los filtros.										
Ajuste de la presión de la válvula de alivio.										
Cambio del tanque de aceite.										
Cambio de la bomba de aceite.										

Cambio del radiador de aceite.										
Búsqueda lógica de fallos del sistema.										

Leyenda:

Aux. Mtto: Auxiliar de Mantenimiento.

Inf. Gral: Información General.

Ejec/Loc.: Ejecución/Localización.

Chequeo op./funcional: Chequeo operacional/funcional.

Anexo 8

Estructura y contenido mínimo del Manual de Instrucción y Procedimientos (MIP)

El presente Anexo establece los elementos mínimos a incluir en el Manual de Instrucción y Procedimientos del CIAC, según sea apropiado al tipo de instrucción que desarrolla:

1. Generalidades

- 1.1 Preámbulo relacionado al uso y autoridad del Manual.
- 1.2 Tabla de contenido.
- 1.3 Enmiendas, revisión y distribución del Manual:
 - a) procedimientos para enmienda;
 - b) página de control de enmiendas;
 - c) lista de distribución;
 - d) lista de páginas efectivas.
- 1.4 Glosario del significado de términos y definiciones.
- 1.5 Descripción general de la estructura y diseño del Manual, incluyendo:
 - a) las diversas partes, secciones, su contenido y uso; y
 - b) el sistema de numeración de párrafos.
- 1.6 Descripción del alcance de la instrucción autorizada de acuerdo a su certificación.
- 1.7 Procedimientos de notificación al IACC, sobre cambios en la organización.
- 1.8 Exhibición del certificado otorgado por el IACC.

2. Aspectos administrativos

- 2.1 Compromiso corporativo del Director del CIAC.
 - a) Funciones o tareas generales del puesto de trabajo y competencia del Director.
- 2.2 Organización (que incluya organigrama).
 - a) Estructura de dirección o administración.
- 2.3 Calificaciones, responsabilidades y delegación de líneas de autoridad del personal directivo y personal clave, que incluya pero no se limite a:
 - a) Director del CIAC;
 - b) personal encargado de la planificación, realización y supervisión de la instrucción, incluido el gerente o responsable de calidad.
- 2.4 Requisitos de formación, experiencia y competencia de los profesores, instructores adjuntos, evaluadores y examinadores, así como responsabilidades y atribuciones de:
 - a) Instructores de mantenimiento;
 - b) criterios de selección de instructores especializados (cuando sea aplicable);

La lista con el nombre del personal directivo, especificando sus cargos, y del personal instructor y examinador, estará incluida como Anexo del Manual, para facilitar los cambios que pudieran realizarse.

- 2.5 Políticas.
 - a) Respecto a la aprobación de los programas de instrucción;
 - b) políticas respecto a seguridad.
- 2.6 Descripción de las instalaciones disponibles, incluyendo:
 - a) el número, tamaño, ubicación y cantidad de alumnos por aulas;
 - b) ayudas de instrucción utilizadas;
 - c) equipos, material y ayudas para la instrucción práctica en talleres de mantenimiento;
 - d) herramientas utilizadas en el taller de mantenimiento.
- 2.7 Descripción general de las instalaciones en cada ubicación a ser aprobada, que incluya:
 - a) sede de operaciones e instalaciones adecuadas;
 - b) oficinas;
 - c) talleres e instalaciones de mantenimiento; y
 - d) aulas para instrucción teórica y práctica.
- 2.8 Procedimientos para matriculación de estudiantes.
- 2.9 Procedimientos para emisión de certificados de graduación y constancias de estudios.

3. Personal instructor y examinador

- 3.1 Personal responsable del nivel de competencia de los profesores, instructores adjuntos, evaluadores y examinadores.
- 3.2 Procedimiento para instrucción inicial y periódica (refrescos) del personal. Detalles del Programa de Instrucción.
- 3.3 Estandarización de la instrucción.
- 3.4 Procedimientos para las verificaciones de competencia e idoneidad del personal de instrucción.
- 3.5 Procedimientos de instrucción para nuevas habilitaciones.

4. Plan de Estudio

- 4.1 Objetivo de cada curso, determinando lo que el alumno espera como resultado de la enseñanza, nivel a alcanzar y obligaciones que se han de respetar durante la enseñanza.
- 4.2 Requisitos establecidos para el ingreso al curso, que incluyan:
 - a) edad mínima;
 - b) nivel de educación;
 - c) requisitos médicos (si es aplicable); y
 - d) requisitos de idiomas.
- 4.3 Procedimientos para el reconocimiento de créditos por experiencia previa.
- 4.4 Currículo del curso, que incluya:
 - a) plan temático de conocimientos teóricos; y
 - b) plan temático para entrenamiento práctico (Fase II y Fase III del programa de instrucción).

- 4.5 Distribución diaria y semanal del programa de instrucción.
- 4.6 Políticas de instrucción en términos de:
- número máximo de horas de instrucción por estudiante;
 - restricciones respecto a los períodos de entrenamiento para estudiantes;
 - duración del entrenamiento por cada etapa;
 - máximo número de estudiantes en instrucción (aula, prácticas en talleres); y
 - tiempo mínimo de descanso entre períodos de instrucción.
- 4.7 La política para conducir la evaluación de estudiantes que incluya:
- procedimientos para verificación del progreso en conocimientos y exámenes de conocimientos;
 - procedimientos para el entrenamiento práctico de los alumnos;
 - registros y reportes de exámenes;
 - procedimientos para la preparación de exámenes, tipo de preguntas, evaluaciones y estándares requeridos para aprobación;
 - procedimientos para análisis y revisión de preguntas, emisión de nuevos exámenes; y
 - procedimiento para la repetición de exámenes.
- 4.8 La política respecto a la efectividad de la instrucción, que incluya:
- responsabilidades individuales de los alumnos;
 - procedimientos de coordinación y enlace entre las áreas del centro de instrucción;
 - procedimientos para corregir el progreso insatisfactorio de los alumnos;
 - procedimientos para el cambio de personal de instrucción;
 - sistema de retroalimentación interno para detectar deficiencias en la instrucción;
 - procedimientos para suspender la instrucción a un alumno;
 - requisitos para informes y documentos; y
 - criterios de finalización de los diversos niveles de entrenamiento para asegurar su estandarización.

5. Currículo de instrucción teórica y de entrenamiento práctico

- 5.1 El currículo de la instrucción teórica y del entrenamiento práctico, que incluya los planes individuales de cada lección, con mención de las ayudas específicas para la enseñanza que van a usarse.

6. Exámenes y chequeos conducidos para emisión de licencias y habilitaciones

- 6.1 Cuando el IACC ha autorizado al Centro de Instrucción para llevar a cabo los exámenes y chequeos requeridos para el otorgamiento de licencias y habilitaciones, de acuerdo con el Manual de Instrucción y Procedimientos, este incluirá:
- Nombre(s) del personal autorizado por el IACC para realizar los exámenes y el alcance de la autorización concedida;
 - el rol y deberes del personal autorizado;

- c) el procedimiento de selección correspondiente y los requisitos mínimos establecidos para el personal, cuando el CIAC ha sido autorizado para designar a los examinadores; y
- d) requerimientos establecidos por el IACC, tales como:
 - procedimientos a seguir en la conducción de verificaciones y exámenes; y
 - métodos para la finalización y retención de los registros de evaluaciones de acuerdo a lo requerido por el IACC.

7. Registros

7.1 Procedimientos para el control de registros que incluya:

- a) registros de asistencia;
- b) registros de instrucción del estudiante;
- c) registros de instrucción y calificación del personal directivo y de instrucción;
- d) la persona responsable para el control de los registros;
- e) naturaleza y frecuencia del control de registros;
- f) estandarización de los registros de ingreso;
- g) control del ingreso del personal;
- h) tiempo de conservación de registros; y
- i) seguridad y almacenamiento adecuado de los registros y documentos.

8. Sistema de garantía de calidad

8.1 Descripción y procedimientos del sistema de gestión de calidad, que comprenda:

- a) políticas, estrategias y objetivos de calidad;
- b) calificaciones, capacitación y responsabilidades del gerente o responsable de calidad;
- c) sistema de garantía de calidad;
- d) sistema de retroalimentación;
- e) documentación;
- f) programa de auditorías del sistema de gestión de calidad;
- g) inspecciones de calidad;
- h) auditoría;
- i) auditores;
- j) auditores independientes;
- k) cronograma de auditoría;
- l) seguimiento y acciones correctivas;
- m) revisión de la dirección y análisis;
- n) registros de calidad; y
- o) responsabilidad del sistema de garantía de calidad para CIAC satélite.

- 8.2 Lo señalado en 8.1 anterior, puede formar parte del MIP o tener referencia cruzada con un manual de calidad independiente.

9. Anexos

- 9.1 Como sea requerido para facilitar la orientación del personal, así como la mejor estructura y organización del MIP:
- a) formularios de evaluación del progreso de estudiantes;
 - b) formularios de pruebas de pericia;
 - c) lista de personal directivo de la organización;
 - d) lista de personal instructor y examinador, con el detalle de los cursos y materias que tienen a su cargo;
 - e) lista con el nombre y ubicación de las organizaciones con las cuales el CIAC tiene suscrito acuerdos para la utilización de talleres (prácticas);
 - f) listado de herramientas utilizadas (cuando sea aplicable); y
 - g) otros documentos que considere necesarios el CIAC.

ANEXO 9

**CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE PLAN DE LA ESPECIALIDAD
GENERAL DE _____⁽¹⁾**

• **Especialidad:** _____⁽²⁾

• CIAC que aplica el Plan de Especialidad: _____

Firma del Director del CIAC y cuño: _____

Fecha de revisión: _____

• Dirección: _____

Firma del Director, cuño y fecha de revisión: _____

• Dirección: _____

Firma del Director, cuño y fecha de revisión: _____

• Dirección: _____

Firma del Director, cuño y fecha de revisión: _____

• Dirección: _____

Firma del Director, cuño y fecha de revisión: _____

• Licencias e Instrucción: _____

Firma autorizada, cuño y fecha de revisión: _____

Aprobado por:

Vicepresidente
Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba

Registro No.: _____

Fecha de aprobación: _____

Período de vigencia: _____

Leyenda:

(1) Se reflejará la especialidad general a la que pertenece el plan, de entre las siguientes:

- Operaciones
- Ingeniería y Aeronavegabilidad
- Aeronavegación
- Aeródromos
- Seguridad Operacional
- Seguridad de la Aviación
- Instrucción Aeronáutica
- Medicina Aeronáutica
- Preparación Integral

(2) Se reflejarán las especialidades que forman parte del plan de especialidad general.

Ejemplo:

Plan de la Especialidad General de Aeronavegación.

Especialidad(es): Tránsito Aéreo, Diseño y Construcción de Procedimientos Instrumentales, Telecomunicaciones Aeronáuticas, Información Aeronáutica, Cartografía Aeronáutica, Meteorología Aeronáutica.

(3) Se listarán los cursos, agrupados por cada una de las especialidades que conforman el plan general, en correspondencia con lo reflejado en (2).

ANEXO 10

**CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE PROGRAMA DE INSTRUCCIÓN PARA
EL CENTRO DE INSTRUCCIÓN DE LA AERONÁUTICA CIVIL DE CUBA**

• CIAC que imparte y
Certifica el curso: _____

• **Título del Curso:** _____

Firma del Director
del CIAC y cuño: _____

Fecha de revisión: _____

• Dirección: _____

Firma del Director,
cuño y fecha de revisión: _____

• Dirección: _____

Firma del Director,
cuño y fecha de revisión: _____

• Dirección: _____

Firma del Director,
cuño y fecha de revisión: _____

• Dirección: _____

Firma del Director,
cuño y fecha de revisión: _____

• Licencias e Instrucción: _____

Firma autorizada,
cuño y fecha de revisión: _____

Aprobado por:

Vicepresidente
Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba

Registro No.: _____

Fecha de aprobación: _____

Período de vigencia: _____

ANEXO 11

**CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL PERSONAL DE INSTRUCCIÓN
PARA EL CENTRO DE INSTRUCCIÓN DE LA AERONÁUTICA CIVIL DE CUBA**

CIAC que imparte y Certifica el curso:

Título del Curso:

Firma del Director del CIAC y cuño:

Dirección:

Firma del Director, cuño y fecha de revisión:

Dirección:

Firma del Director, cuño y fecha de revisión:

Dirección:

Firma del Director, cuño y fecha de revisión:

Dirección:

Firma del Director, cuño y fecha de revisión:

Licencias e Instrucción:

Firma autorizada, cuño y fecha de revisión:

