

**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL**  
**Oficina Regional Sudamericana**

**Proyecto Regional RLA/99/901**  
**SISTEMA REGIONAL DE COOPERACIÓN PARA LA VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD**  
**OPERACIONAL**

**Tercera Reunión del Panel de Expertos de Licencias al Personal y de Medicina Aeronáutica**  
(Lima, Perú, 21 al 25 de abril de 2008)

**Asunto 5: Propuesta de mejora del LAR 142**

- g) Apéndice 3 – Curso para mecánico de a bordo**
- h) Apéndice 4 – Otros cursos de instrucción y entrenamiento**

(Nota de Estudio presentada por Juan Carlos Alvarez)

**Resumen**

Esta Nota de Estudio presenta el análisis de las oportunidades de mejora al texto de los Apéndices 3 y 4 del Proyecto LAR 142, referidos a los cursos de mecánico de a bordo y, de otros cursos de instrucción y entrenamiento, para ser evaluada y validada en la Tercera Reunión del Panel de Expertos de Licencias al Personal.

**Referencia**

- Anexo 1, Enmienda 168
- Documento 9401 Manual referente a la creación y funcionamiento de centros de instrucción aeronáutica, Primera Edición, 1983.
- Documento 9841 – Manual sobre el reconocimiento de organizaciones de instrucción de las tripulaciones de vuelo, Primera Edición, 2006
- FAR 142 – Centros de Entrenamiento
- JAR-FCL Licencias para la Tripulación de Vuelo, JAA/EASA.

**1. Antecedentes**

1.1 Durante la Primera Reunión del Panel de Expertos de Estructura de los LAR (RPEE/1), celebrada el Lima, del 4 al 6 de diciembre de 2006, se adoptó la **Conclusión RPEE/1-03** – Nueva Estructura del LAR CIAC, mediante la cual se concluyó que el proyecto de LAR CIAC desarrollado por el Comité Técnico en Diciembre 2005, se adapte a una nueva estructura bajo el LAR 141, LAR 142 y LAR 147, tal como la mayoría de los Estados de la Región tenían organizados sus reglamentos nacionales, lo cual facilitaría el proceso de armonización de los mismos.

1.2 Es importante destacar, que el proyecto de LAR CIAC fue sometido durante el año 2006 a dos rondas de consultas bajo la estrategia anterior de adopción de los LAR, dirigidas a los GTS/PF y las AAC de los Estados del SRVSOP, incorporando el Comité Técnico a dicho proyecto las oportunidades de mejora propuestas. Asimismo, este proyecto fue difundido a través del Primer Curso de Capacitación sobre LAR CIAC efectuado por el Sistema del 27 de noviembre al 2 de diciembre de 2006, surgiendo igualmente oportunidades de mejora al texto.

1.3 Seguidamente y conforme a la nueva estrategia de desarrollo, armonización y adopción de los LAR, durante la Primera Reunión del Panel de Expertos de Licencias al Personal y de Medicina Aeronáutica, llevada a cabo en Lima, Perú del 16 al 20 de abril de 2007, mediante **Conclusión RPEL/1-08** se aprobó la estructura específica del LAR 142 con la denominación de “Centros de Entrenamiento de Aeronáutica Civil”.

1.4 En cumplimiento a ello, el Comité Técnico desarrolló en Noviembre 2007 el Proyecto de la Primera Edición del LAR 142, en base a la nueva estructura aprobada, dejando pendiente el Apéndice 4 sobre el curso de instrucción para la Licencia de Piloto con Tripulación Múltiple – Avión (MPL), a fin de profundizar con mayor detenimiento este tema, dado que este programa aún no ha sido implementado en la Región.

## 2. Análisis

2.1 Durante el desarrollo de la tarea asignada RPEL-5/8, se realizó una revisión al texto de los Apéndices 3 y 5 del LAR 142, que se indican en el Cuadro # 1, utilizando los siguientes criterios:

- a) Verificar que el texto cumple con las normas y métodos recomendados en el Anexo 1.
- b) Verificar que se observen los principios de lenguaje claro.
- c) Verificar si existen comentarios de los Estados debidamente sustentados para ser admitidos como una oportunidad de mejora.
- d) Garantizar la armonización mundial y regional

Cuadro # 1		
Apéndice 3 – Curso para mecánico de a bordo		
Acápites	Título de la Sección	Comentarios
a.	Aplicación	Revisada y validada
b.	Requisitos de inscripción	Establecer como requisito previo la culminación de la enseñanza media o equivalente, en concordancia con la Sección 63.200 (b) del LAR 63, en lugar de los requisitos de conocimientos teóricos para iniciar la instrucción de vuelo, dado que ello es tácito.
c.	Definiciones y abreviaturas	Revisada y validada
d.	Niveles de aprendizaje	Revisada y validada.
e.	Conocimientos teóricos	Se propone insertar el total de horas de instrucción, con la finalidad de

		armonizarlo con el curso teórico autorizado para el LAR 141.
f.	Instrucción de vuelo	Actualizar los requisitos de instrucción conforme a la LAR 63 Segunda Edición y el Anexo 1 de OACI.
g.	Verificación de fases y pruebas de finalización del curso	Revisada y validada

<b>Apéndice 5 – Otros cursos de instrucción y entrenamiento</b>		
<b>Acápites</b>	<b>Título de la Sección</b>	<b>Comentarios</b>
a.		Incluir el término “Aplicación” como título de la sección.
b.	Niveles de aprendizaje	Revisada y validada
c.	Requisitos generales	Revisada y validada
d.	Verificación de etapa y pruebas de finalización del curso	Revisada y validada

### 3. Conclusiones

De acuerdo a las consideraciones expuestas, se presenta en el **Adjunto A** de esta nota de estudio el texto de los Apéndices 3 y 5 de LAR 142.

### 4. Acción sugerida

Se invita a la Reunión del Panel de Expertos de Licencias al Personal a:

- a) Tomar nota de la información proporcionada en la presente nota de estudio; y
- b) Validar o emitir comentarios que consideren pertinentes relacionados con los Apéndices 3 y 5 del LAR 142.

## **PROPUESTA DEL TEXTO DEL APÉNDICE 3 DEL LAR 142**

### **CURSO PARA MECÁNICO DE A BORDO**

- a. Aplicación.- El presente Apéndice establece los requisitos del curso de formación para la licencia de mecánico de a bordo.
- b. Requisitos de inscripción.- El alumno antes de iniciar el curso de instrucción ~~de vuelo~~, debe haber culminado la enseñanza media o su equivalente, de acuerdo ~~cumplir~~ con los requisitos señalados en la sección ~~63.040200~~ (b) del LAR 63.
- c. Definiciones y abreviaturas.- Para los propósitos de este Apéndice son de aplicación las definiciones y abreviaturas señaladas en la sección 142.005 del Capítulo A de este reglamento y las establecidas en el LAR 1.
- d. Niveles de aprendizaje.- Para las diversas materias que comprende el currículo del curso, se establecen los siguientes niveles de aprendizaje, determinando el grado de conocimiento, pericia y aptitudes que se requiere de los estudiantes al completar cada materia.
  1. Nivel 1
    - i. Conocimiento básico de principios generales;
    - ii. no requiere el desarrollo de pericia y habilidad práctica; y
    - iii. se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración y discusión.
  2. Nivel 2
    - i. Comprensión de principios generales relacionados con los conocimientos adquiridos;
    - ii. requiere del desarrollo de habilidades para realizar operaciones básicas; y
    - iii. se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración, discusión y de aplicación práctica limitada.
  3. Nivel 3
    - i. Fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica;
    - ii. habilidad práctica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio; y
    - iii. desarrollo de habilidades y preparación suficiente para operar una aeronave con seguridad.

- e. Conocimientos teóricos.- Todos los temas, excepto derecho aéreo, teoría de vuelo y aerodinámica, deben ser aplicados al mismo tipo de aeronave en la cual realizará el curso, conteniendo por lo menos las siguientes materias y un total de trescientas quince (315) horas:

Módulo de materia		A. Derecho aéreo (10 horas)
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	1	El Convenio de Chicago y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).
2	2	Las disposiciones y reglamentos correspondientes al titular de la licencia de mecánico de a bordo.
2	3	Las disposiciones y reglamentos que rigen las operaciones de las aeronaves civiles respecto a las obligaciones del mecánico de a bordo.
Módulo de materia		B. Principios de vuelo, navegación y meteorología (90 horas)
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	4	La aerodinámica y los principios de vuelo que se aplican a las aeronaves.
3	5	Principios de navegación; principios y funcionamiento de los sistemas autónomos.
3	6	Aspectos operacionales de meteorología.
Módulo de materia		C. Familiarización de la aeronave (45 horas)
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	7	Especificaciones.
2	8	Características de diseño
3	9	Controles de vuelo.
3	10	Sistema hidráulico.
3	11	Sistema neumático.
3	12	Sistema eléctrico y teoría básica de electricidad.
3	13	Sistemas antiengelantes y sistema de protección contra la lluvia.

3	14	Sistema de presurización y aire acondicionado.
3	15	Sistema de oxígeno.
3	16	Sistema de pitot estático.
3	17	Sistema de instrumentos.
3	18	Sistema de protección, detección y extinción de fuego.
3	19	Sistema de combustible y aceite.
3	20	Equipo de emergencia.
3	21	Limitaciones de la aeronave.
<b>Módulo de materia</b>		<b>D. Familiarización con los motores (45 horas)</b>
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	22	Los principios básicos de los grupos motores, turbinas de gas o motores de embolo. Especificaciones
2	23	Características de diseño.
3	24	Lubricación.
3	25	Ignición.
3	26	Sistema de combustible.
3	27	Accesorios.
3	28	Hélices.
3	29	Instrumentación.
3	30	Equipamiento de emergencia.
3	31	Los principios relativos al funcionamiento, procedimientos de manejo y limitaciones operacionales de los grupos motores de las aeronaves
<b>Módulo de materia</b>		<b>E. Operaciones normales y no normales en tierra y vuelo (50 horas)</b>
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	32	Métodos y procedimientos de servicios.

3	33	Operaciones con todos los sistemas de la aeronave.
3	34	Operaciones con todos los sistemas de motor.
3	35	Cálculo de carga y centrado; procedimientos operacionales para el transporte de carga en general y de mercancías peligrosas.
3	36	Control de vuelo en crucero (normal, largo alcance y máxima autonomía).
3	37	Cálculo de combustible y potencia.
3	38	La influencia de las condiciones atmosféricas en la performance de los motores.
<b>Módulo de materia</b>		<b>F. Operaciones de emergencia (80 horas)</b>
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	39	Tren de aterrizaje, frenos, flaps, frenos de velocidad y dispositivos de borde de ataque.
3	40	Presurización y aire acondicionado.
3	41	Extintores portátiles de fuego.
3	42	Control de fuego en el fuselaje y humo, uso del oxígeno.
3	43	Pérdida del poder eléctrico.
3	44	Control de fuego en el motor.
3	45	Arranque y apagado de motor.
3	46	Oxígeno.
3	47	Operaciones con todos los sistemas de la aeronave.
<b>Módulo de materia</b>		<b>G. Actuación humana (15 horas)</b>
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	48	Conocimiento del factor humano, rendimiento y actuación humana correspondientes al mecánico de a bordo.
2	49	Psicología social.

2	50	Factores que afectan el rendimiento.
2	51	Entorno físico.
3	52	Trabajo en equipo.
3	53	Comunicación.
3	54	Situaciones de riesgo.
3	55	Principios de gestión de amenaza y errores.
3	56	Reportes e investigación del error humano, documentación apropiada.
3	57	Monitoreo y auditoria
<b>Módulo de materia</b>		<b>H. Comunicaciones aeronáuticas (15 horas)</b>
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	58	Los procedimientos y fraseología para comunicaciones.
3	59	Las medidas que deben tomarse en caso de falla de comunicaciones.

f. Instrucción de vuelo.- La instrucción de vuelo para un mecánico de a bordo deberá ser efectuada en el tipo de aeronave para la cual requiere la habilitación y de acuerdo con lo establecido en la sección 63.215, abarcando como mínimo lo siguiente:

1. Procedimientos normales
  - i. Inspecciones previas al vuelo;
  - ii. procedimientos de abastecimiento y ahorro de combustible;
  - iii. inspección de los documentos de mantenimiento;
  - iv. procedimientos normales en el puesto de pilotaje durante todas las fases de vuelo;
  - v. procedimientos previos al despegue, posterior al aterrizaje y corte de motor;
  - vi. control de potencia;
  - vii. control de temperatura;
  - viii. análisis de operación del motor;
  - ix. operación de todos los sistemas;

- x. manejo del combustible;
  - xi. registros de vuelo;
  - xii. presurización y aire acondicionado;
  - xiii. coordinación de la tripulación y procedimientos **en caso de incapacitación de algunos de sus miembros; y apropiados de emergencia.**
  - xiv. Notificación de averías.
2. Procedimientos no normales y de alternativa (**reserva**)
- i. Análisis del funcionamiento no normal del motor;
  - ii. análisis del funcionamiento no normal de todos los sistemas de la aeronave;
  - iii. **aplicación de procedimientos no normales y de alternativa** (reserva); y
  - iv. acciones correctivas.
3. Procedimientos de emergencia
- i. **Reconocimiento de condiciones de emergencia;**
  - ii. **utilización de procedimientos apropiados de emergencia;**
  - iii. control de fuego del motor;
  - iv. control de fuego en el fuselaje;
  - v. control de humo;
  - vi. pérdida de potencia o presión en cada sistema;
  - vii. exceso de velocidad de motores;
  - viii. descarga de combustible en vuelo;
  - ix. extensión y retracción del tren de aterrizaje, flaps, spoilers y frenos;
  - x. el arranque, corte y encendido de motores; y
  - xi. uso de oxígeno.
- g. Verificación de etapa y pruebas de finalización del curso.- Para graduarse en el curso de mecánico de a bordo, el estudiante deberá completar satisfactoriamente las verificaciones de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso.

## **PROPUESTA DEL TEXTO DEL APÉNDICE 3 DEL LAR 142**

### **Otros cursos de instrucción y entrenamiento**

- a. **Aplicación.**- El solicitante o titular de un certificado de centro de entrenamiento de aeronáutica civil (CEAC) bajo el LAR 142, puede requerir la aprobación de otros cursos cuyos sílabos no están señalados en este reglamento, siempre que estén destinados al personal indicado en la Sección 142.001 de este reglamento.
- b. **Niveles de aprendizaje.**- Para las diversas materias que comprende el sílabo del curso cuya aprobación es requerida, deberán considerarse los siguientes niveles de aprendizaje, con la finalidad de establecer el grado de conocimiento, pericia y aptitudes que se requiere de los estudiantes al completar cada materia.
  1. **Nivel 1**
    - i. Conocimiento básico de principios generales;
    - ii. no requiere el desarrollo de pericia y habilidad práctica; y
    - iii. se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración y discusión.
  2. **Nivel 2**
    - i. Comprensión de principios generales relacionados con los conocimientos adquiridos;
    - ii. requiere del desarrollo de habilidades para realizar operaciones básicas; y
    - iii. se alcanza a través de la instrucción teórica, la demostración, discusión y de aplicación práctica limitada.
  3. **Nivel 3**
    - i. Fijación profunda de los fundamentos y un alto grado de aplicación práctica;
    - ii. habilidad práctica para aplicar los conocimientos con rapidez, precisión y buen juicio; y
    - iii. desarrollo de habilidades y preparación suficiente para garantizar la seguridad de las operaciones aéreas.
- c. **Requisitos generales.**- La solicitud a ser presentada, deberá cumplir con los requerimientos establecidos en la Sección 142.110 del Capítulo B de este reglamento, que se refiere a los requisitos y contenido del programa de instrucción.
- d. **Verificación de etapa y pruebas de finalización del curso.**- La graduación del estudiante en el curso a ser autorizado por la AAC, estará sujeto a la verificación satisfactoria de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso.