# PARTE II – EXPLOTADORES DE SERVICIOS AÉREOS

# VOLUMEN II – ADMINISTRACIÓN TÉCNICA DE LOS EXPLOTADORES DE SERVICIOS AÉREOS

## Capítulo 3 – Programas de instrucción y calificación de los miembros de la tripulación de vuelo (Parte 2)

## Índice

**Página**

**Sección 1 – Segmento de adoctrinamiento básico para miembros de la tripulación de vuelo ..... PII-VII-C3-5**

1. Generalidades ..... PII-VII-C3-5
2. Objetivo del adoctrinamiento básico ..... PII-VII-C3-5
3. Instrucción de adoctrinamiento básico específica del explotador ..... PII-VII-C3-5
4. Instrucción de adoctrinamiento básico específica del piloto ..... PII-VII-C3-6
5. Módulos del segmento de adoctrinamiento básico ..... PII-VII-C3-7
6. Horas de instrucción de adoctrinamiento básico ..... PII-VII-C3-8
7. Requerimientos para completar el curso ..... PII-VII-C3-9
8. Módulos de la instrucción específica del explotador ..... PII-VII-C3-9
9. Módulos de la instrucción específica del piloto ..... PII-VII-C3-11
10. Evaluación del bosquejo del segmento de adoctrinamiento básico para la aprobación inicial ..... PII-VII-C3-13
11. Aceptación del programa de prevención y control del consumo indebido de sustancias psicoactivas y su inclusión en la instrucción de adoctrinamiento básico ..... PII-VII-C3-13
12. Ayuda de trabajo del segmento de adoctrinamiento básico para miembros de la tripulación de vuelo ..... PII-VII-C3-14

**Sección 2 – Segmento de instrucción de emergencias para miembros de la tripulación de vuelo ..... PII-VII-C3-16**

1. Generalidades ..... PII-VII-C3-16
2. Segmento de instrucción general de emergencias ..... PII-VII-C3-19
3. Segmento de entrenamiento general de emergencias periódico ..... PII-VII-C3-20
4. Módulos del segmento de instrucción general de emergencias ..... PII-VII-C3-22
5. Horas de instrucción general de emergencias ..... PII-VII-C3-23
6. Requerimientos para completar el segmento ..... PII-VII-C3-24
7. Contenido del segmento de instrucción general de emergencias ..... PII-VII-C3-24
8. Módulos de la instrucción en situaciones de emergencia ..... PII-VII-C3-24
9. Módulos de la instrucción en prácticas de emergencia ..... PII-VII-C3-26
10. Módulos del segmento de entrenamiento general de emergencias periódico ..... PII-VII-C3-27
11. Evaluación del equipamiento de instrucción: maquetas de cabina y maquetas de salidas de emergencia ..... PII-VII-C3-28
12. Evaluación del bosquejo del segmento de instrucción general de emergencias para la aprobación inicial ..... PII-VII-C3-28
13. Ayuda de trabajo del segmento de instrucción general de emergencias para miembros de la tripulación de vuelo ..... PII-VII-C3-29

**Sección 3 – Segmento de instrucción en tierra para miembros de la tripulación de vuelo ..... PII-VII-C3-30**

1. Generalidades ..... PII-VII-C3-30
2. Objetivos de la instrucción en tierra ..... PII-VII-C3-31

3. Segmento de instrucción en tierra ..... PII-VII-C3-31
4. Módulos del segmento de instrucción en tierra ..... PII-VII-C3-31
5. Horas de instrucción en tierra ..... PII-VII-C3-32
6. Requerimientos para completar el segmento ..... PII-VII-C3-36
7. Contenido de los segmentos de instrucción en tierra ..... PII-VII-C3-36
8. Temas generales operacionales de la instrucción en tierra LAR 135 ..... PII-VII-C3-37
9. Áreas temáticas de la instrucción en tierra LAR 121 ..... PII-VII-C3-39
10. Sistemas de la aeronave ..... PII-VII-C3-40
11. Integración de sistemas de la aeronave ..... PII-VII-C3-43
12. Instrucción en liderazgo y mando LAR 121 ..... PII-VII-C3-45
13. Instrucción en tutoría LAR 121 ..... PII-VII-C3-46
14. Equipamiento de instrucción y ayudas a la instrucción ..... PII-VII-C3-47
15. Acreditación del aprendizaje a distancia como componente de la instrucción en tierra para la tripulación de vuelo – Pilotos y FEs ..... PII-VII-C3-48
16. Ayuda de trabajo del segmento de instrucción en tierra para miembros de la tripulación de vuelo ..... PII-VII-C3-52

**Sección 4 – Segmento de instrucción de vuelo para miembros de la tripulación de vuelo ..... PII-VII-C3-56**

1. Generalidades ..... PII-VII-C3-56
2. Objetivos de la instrucción de vuelo ..... PII-VII-C3-57
3. Bosquejo de módulos o eventos de la instrucción de vuelo ..... PII-VII-C3-57
4. Horas de instrucción de vuelo ..... PII-VII-C3-59
5. Requerimientos para completar el segmento ..... PII-VII-C3-64
6. Evaluación del bosquejo del segmento de instrucción de vuelo para la aprobación inicial ..... PII-VII-C3-64
7. Evaluación del documento de maniobras y procedimientos del explotador ..... PII-VII-C3-65
8. Familias de aeronaves ..... PII-VII-C3-65
9. Entrenadores para procedimientos de vuelo y simuladores de vuelo ..... PII-VII-C3-66
10. FTD Nivel 4 ..... PII-VII-C3-67
11. FTD Nivel 5 ..... PII-VII-C3-67
12. FTD Nivel 6 ..... PII-VII-C3-67
13. FTD Nivel 7 ..... PII-VII-C3-68
14. FFS Nivel A ..... PII-VII-C3-68
15. FFS Nivel B ..... PII-VII-C3-69
16. FFS Nivel C ..... PII-VII-C3-70
17. FFS Nivel D ..... PII-VII-C3-71
18. Apéndice H del LAR 121 ..... PII-VII-C3-72
19. Tablas de maniobras y procedimientos ..... PII-VII-C3-73
20. Instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo, de transición y de conversión de vuelo para PIC/SIC LAR 121 – Aviones de categoría transporte y commuter. ..... PII-VII-C3-74
21. Instrucción de promoción de vuelo para PIC LAR 121 – Aviones de categoría transporte y commuter ..... PII-VII-C3-75
22. Instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas de vuelo para PIC/SIC LAR 121 – Aeronaves de categoría transporte ..... PII-VII-C3-83
23. Inspección visual del avión utilizando un medio pictórico aprobado LAR 121 ..... PII-VII-C3-83
24. Instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo y de transición de vuelo para FE – Aeronaves de categoría transporte ..... PII-VII-C3-84
25. Instrucción inicial para nuevo empleado e inicial en el equipo de vuelo para PIC/SIC LAR 135 – Aviones de categoría transporte y commuter ..... PII-VII-C3-86
26. Instrucción de transición y de promoción de vuelo para PIC/SIC LAR 135 – Aviones de categoría transporte y commuter ..... PII-VII-C3-90
27. Entrenamiento periódico de vuelo para PIC/SIC LAR 135 – Aviones de categoría transporte y commuter ..... PII-VII-C3-94

28. Instrucción de vuelo para PIC/SIC LAR 135 (todas las categorías de instrucción) – Aviones multimotores de propósito general ..... PII-VII-C3-98
29. Instrucción de vuelo para PIC/SIC LAR 135 (todas las categorías de instrucción) – Aviones monomotores ..... PII-VII-C3-102
30. Instrucción de vuelo para PIC/SIC LAR 135 (todas las categorías de instrucción) – Helicópteros ..... PII-VII-C3-106
31. Instrucción en IIMC para helicópteros ..... PII-VII-C3-107
32. Fallos simultáneo de dos motores ..... PII-VII-C3-108
33. Instrucción de vuelo para PIC/SIC LAR 135 (todas las categorías de instrucción) – Aeronaves de despegue vertical pequeñas ..... PII-VII-C3-113
34. Instrucción de vuelo para PIC/SIC LAR 135 (todas las categorías de instrucción) – Aeronaves de despegue vertical grandes ..... PII-VII-C3-119
35. Instrucción en IIMC para aeronaves de despegue vertical ..... PII-VII-C3-125
36. Desviación a la Sección 121.1627 para la instrucción en envolventes extendidas ..... PII-VII-C3-126

**Sección 5 – Segmento de calificación para miembros de la tripulación de vuelo ..... PII-VII-C3-128**

1. Generalidades ..... PII-VII-C3-128
2. Tipos de módulos de calificación ..... PII-VII-C3-128
3. Formato de los segmentos de calificación ..... PII-VII-C3-129
4. Licencias y habilitaciones requeridas por el LAR 121 (Sección 121.1730) ..... PII-VII-C3-129
5. Licencias y habilitaciones requeridas por el LAR 135 (Sección 135.810) ..... PII-VII-C3-130
6. Requisitos mínimos de experiencia de vuelo para PIC LAR 121 ..... PII-VII-C3-132
7. Requisitos mínimos de experiencia de vuelo para PIC LAR 135 ..... PII-VII-C3-132
8. Módulo básico de verificación ..... PII-VII-C3-132
9. Verificación de la competencia para pilotos LAR 121 ..... PII-VII-C3-133
10. Inspección visual del avión utilizando un medio pictórico aprobado LAR 121 ..... PII-VII-C3-138
11. Calificación LOFT LAR 121 ..... PII-VII-C3-140
12. Verificación de la competencia de vuelo para FE LAR 121 ..... PII-VII-C3-141
13. Módulo básico de verificación LAR 135 ..... PII-VII-C3-142
14. Crédito para las verificaciones de la competencia de certificación ..... PII-VII-C3-155
15. Conducción de las verificaciones de la competencia ..... PII-VII-C3-155
16. Familiarización con las operaciones ..... PII-VII-C3-157
17. Módulo de calificación de experiencia operacional (OE) ..... PII-VII-C3-159
18. Módulo de calificación de verificación en línea ..... PII-VII-C3-163
19. Tiempo de vuelo de operación en línea para la consolidación de conocimientos y habilidades LAR 121 ..... PII-VII-C3-164
20. Módulos de verificación adicionales ..... PII-VII-C3-165

**Sección 6 – Instrucción especial ..... PII-VII-C3-166**

1. Generalidades ..... PII-VII-C3-166
2. Contenido de la instrucción especial ..... PII-VII-C3-167
3. Aprobación de la instrucción especial ..... PII-VII-C3-167
4. Aplicaciones específicas de instrucción especial ..... PII-VII-C3-167
5. Instrucción en liderazgo y mando y tutoría para PIC LAR 121 ..... PII-VII-C3-168

**Sección 7 – Instrucción de diferencias – todas las categorías de instrucción ..... PII-VII-C3-170**

1. Generalidades ..... PII-VII-C3-170
2. Situaciones específicas que requieren instrucción de diferencias ..... PII-VII-C3-171
3. Informe de laAAC ..... PII-VII-C3-171
4. Grados de diferencias ..... PII-VII-C3-171
5. Métodos para gestionar las diferencias ..... PII-VII-C3-173
6. Proceso de aprobación ..... PII-VII-C3-173

7. Entrenamiento periódico de diferencias y verificación ..... PII-VII-C3-176
8. Instrucción dependiente del puesto de pilotaje ..... PII-VII-C3-176

**Sección 8 – Currículos de entrenamiento periódico para miembros de la tripulación de vuelo ..... PII-VII-C3-176**

1. Generalidades ..... PII-VII-C3-176
2. Objetivo del entrenamiento periódico ..... PII-VII-C3-176
3. Mes de entrenamiento/verificación (mes base) y período de elegibilidad ..... PII-VII-C3-178
4. Segmento de entrenamiento periódico en tierra ..... PII-VII-C3-179
5. Pruebas orales o escritas ..... PII-VII-C3-182
6. Segmento de entrenamiento periódico general de emergencias ..... PII-VII-C3-182
7. Entrenamiento periódico en tierra en liderazgo y mando y tutoría LAR 121 ..... PII-VII-C3-182
8. Segmentos de entrenamiento periódico de vuelo y de calificación LAR 121 ..... PII-VII-C3-183
9. Segmentos de entrenamiento periódico de vuelo y de calificación LAR 135 ..... PII-VII-C3-184
10. Guías para la AAC para el entrenamiento periódico de vuelo ..... PII-VII-C3-186

**Sección 9 – Entrenamiento de recalificación para miembros de la tripulación de vuelo, otro entrenamiento, experiencia reciente y experiencia en instrumentos ..... PII-VII-C3-188**

1. Generalidades ..... PII-VII-C3-188
2. Miembros de la tripulación de vuelo reasignados a una posición de trabajo anterior en una aeronave que están volando actualmente ..... PII-VII-C3-192
3. Otro entrenamiento para miembros de la tripulación de vuelo luego de una prueba insatisfactoria, una verificación insatisfactoria, o desempeño insatisfactorio durante el entrenamiento periódico ..... PII-VII-C3-193
4. Restablecimiento de la experiencia reciente para pilotos LAR 121 ..... PII-VII-C3-194
5. Restablecimiento de la experiencia reciente para FEs LAR 121 ..... PII-VII-C3-195
6. Restablecimiento de la experiencia reciente para pilotos LAR 135 ..... PII-VII-C3-195
7. Experiencia reciente en instrumentos para SIC LAR 135 ..... PII-VII-C3-196

**Sección 10 – Designación de aeronaves relacionadas, instrucción y desviaciones – LAR 121 ..... PII-VII-C3-197**

1. Generalidades ..... PII-VII-C3-197
2. Designación de aeronaves relacionadas ..... PII-VII-C3-198
3. Instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas ..... PII-VII-C3-201
4. Desviaciones de aeronaves relacionadas ..... PII-VII-C3-203

**Sección 11 – Verificaciones en línea: Rutas y aeródromos – LAR 121 y 135..... PII-VII-C3-211**

1. Generalidades ..... PII-VII-C3-211
2. Prácticas y procedimientos específicos de inspección durante una verificación en línea ..... PII-VII-C3-211

**Sección 12 – Entrenamiento correctivo y seguimiento – LAR 121..... PII-VII-C3-214**

1. Generalidades ..... PII-VII-C3-214
2. Proceso de análisis ..... PII-VII-C3-216
3. Entrenamiento correctivo ..... PII-VII-C3-217
4. Seguimiento ..... PII-VII-C3-217
5. Duración del seguimiento ..... PII-VII-C3-218
6. Mantenimiento de registros ..... PII-VII-C3-218

## Sección 1 – Segmento de adoctrinamiento básico para miembros de la tripulación de vuelo

### 1. Generalidades

Esta sección especifica los objetivos y el contenido del segmento de adoctrinamiento básico para los miembros de la tripulación de vuelo. Este adiestramiento es requerido para todos los miembros de la tripulación de vuelo quienes han sido programados para recibir instrucción en la categoría de instrucción inicial para nuevo empleado. El adoctrinamiento básico normalmente es el primer segmento de instrucción conducido para los miembros de la tripulación de vuelo recientemente contratados. Este sirve como introducción hacia el explotador y, en muchos casos, hacia los requerimientos operacionales del LAR 121 y/o 135.

***Nota**. – Para propósitos de este capítulo, a menos que de otra manera se especifique, el término "explotador" se aplicará por igual tanto a un solicitante como a un titular de un AOC.*

### 2. Objetivo del adoctrinamiento básico

2.1 El objetivo del adoctrinamiento básico es presentar al nuevo miembro de la tripulación de vuelo al explotador y a su manera de conducir las operaciones de transporte aéreo. Específicamente consiste en informar al tripulante sobre las políticas, procedimientos, formularios y prácticas administrativas y de organización del explotador y garantiza que el nuevo miembro de la tripulación de vuelo adquiera los conocimientos básicos requeridos para un piloto.

2.2 El segmento de adoctrinamiento básico para miembros de la tripulación de vuelo consta de módulos que contienen información aplicable a la posición de trabajo específica del miembro de la tripulación de vuelo.

2.3 Áreas temáticas. – Se requieren dos áreas temáticas generales durante la instrucción de adoctrinamiento básico. Estas áreas temáticas son la "específica del explotador" y la "específica del piloto". Estas dos áreas sirven para familiarizar al miembro de la tripulación de vuelo con los medios de cumplimiento reglamentario del explotador y para garantizar que el miembro de la tripulación de vuelo haya adquirido conocimientos básicos antes de ingresar a la instrucción en tierra y de vuelo de la aeronave. Estas dos áreas no siempre son mutuamente excluyentes y, en muchos casos, pueden cubrirse en el mismo módulo.

### 3. Instrucción de adoctrinamiento básico específica del explotador

3.1 La primer área temática de adoctrinamiento básico, específica del explotador, debe incluir módulos en por lo menos lo siguiente:

a) deberes y responsabilidades de los miembros de la tripulación de vuelo;

b) disposiciones apropiadas de las LAR;

c) contenido del AOC y de las OpSpecs;

d) el transporte de mercancías peligrosas por vía aérea;

e) el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS);

f) seguridad de la aviación (AvSec); y

g) la actuación y limitaciones humanas, y la coordinación de la tripulación.

3.2 El área temática específica del explotador también debería incluir módulos con información acerca del explotador, la cual necesita conocer el miembro de la tripulación de vuelo con el fin de ejecutar adecuadamente sus funciones y responsabilidades como empleado del explotador. Esta información puede incluir temas tales como: historia del explotador, organización, políticas, alcance de la operación, procedimientos administrativos, reglas de conducta de los empleados, salarios, seguros, beneficios y contratos.

## 4. Instrucción de adoctrinamiento básico específica del piloto

4.1 La segunda área temática de adoctrinamiento básico, específica del piloto, debe cubrir las partes apropiadas del manual de operaciones (OM) del explotador y otra información pertinente, la cual garantice que el miembro de la tripulación de vuelo estará preparado para recibir instrucción en tierra y de vuelo de la aeronave. El área temática específica del piloto debería incluir módulos que muestren que la instrucción aplicable a la posición de trabajo será impartida en los principios y conceptos generales de lo siguiente:

a) control operacional (incluye despacho o liberación de vuelo para los explotadores LAR 121 y localización de vuelo para explotadores LAR 135);

b) peso y balance (masa y centrado);

c) performance de la aeronave y análisis de pistas y rutas;

d) meteorología;

e) navegación;

f) espacio aéreo y procedimientos del ATC;

g) cartas de área en ruta y terminal, y planificación del vuelo;

h) procedimientos de vuelo por instrumentos; y

i) operación segura de las aeronaves en tierra.

4.2 La instrucción de adoctrinamiento básico específica del piloto debería tratar el tipo de operación y las capacidades generales de la aeronave del explotador. Por ejemplo, un explotador LAR 121 que utiliza una aeronave turborreactor de categoría transporte debería incluir información meteorológica en altura (por ejemplo, corrientes de vientos de gran velocidad) en el módulo de meteorología. Un explotador LAR 135 que utiliza una aeronave monomotor (alternativo), no necesitará desarrollar el módulo de meteorología en altura. Es importante señalar que el área temática específica del piloto no es específica de la aeronave y pretende garantizar que el miembro de la tripulación de vuelo tenga un entendimiento básico de las áreas generales antes de seguir con la instrucción en tierra y de vuelo para una aeronave específica.

4.3 La instrucción de operación segura de aeronaves en tierra, debería tratar, las disposiciones generales del aeródromo, rutas, letreros, luces de señalización, señales e instrucciones del ATC, fraseología y procedimientos, lo cual permitirá cumplir con las normas operacionales requeridas para el movimiento de los aviones en la superficie del aeródromo. Esta instrucción debería ser incorporada en la instrucción en tierra y de vuelo.

## 5. Módulos del segmento de adoctrinamiento básico

5.1 El segmento de adoctrinamiento básico para miembros de la tripulación de vuelo debe incluir tantos módulos como sean necesarios para garantizar una instrucción adecuada. Cada bosquejo de módulo debe proporcionar por lo menos la siguiente información:

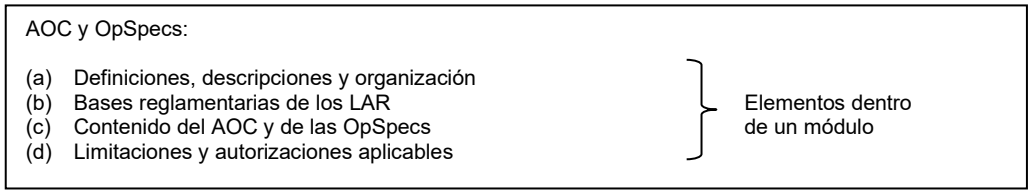
a) un título que describa el módulo; y

b) una lista de los elementos del módulo relacionados que serán presentados durante la instrucción de ese módulo.

5.2 Los bosquejos de los módulos deben contener elementos suficientes para garantizar que un miembro de la tripulación de vuelo reciba instrucción en las áreas temáticas específica del explotador y específica del piloto, para proveer conocimientos adecuados para los siguientes segmentos específicos de la aeronave. Un explotador tiene una cierta cantidad de flexibilidad en la construcción de estos módulos. Por ejemplo, los módulos específicos del piloto para miembros de la tripulación de vuelo con una experiencia significativa en operaciones según el LAR 121 o 135, pueden ser menos extensos que los módulos para miembros de la tripulación de vuelo sin dicha experiencia. Normalmente este es el caso cuando existen nuevas adquisiciones, fusiones o con explotadores que únicamente contratan personal altamente calificado y con experiencia en operaciones de según el LAR 121 o 135.

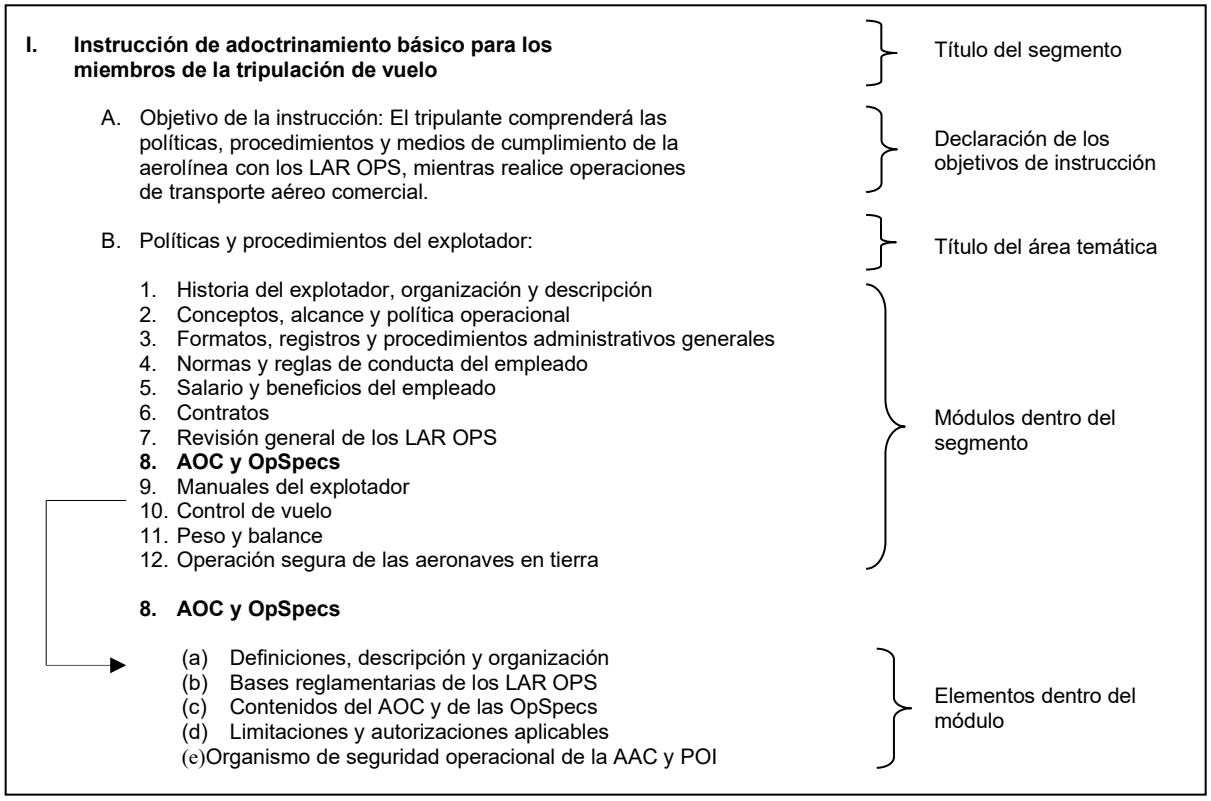
5.3 La Figura 3-1 ilustra un ejemplo de uno de los numerosos métodos aceptables, de cómo un módulo de adoctrinamiento básico podría ser presentado.

**Figura 3-1 – Ejemplo de un módulo de adoctrinamiento básico**




5.4 No es necesario ni deseable incluir descripciones detalladas de cada elemento dentro del bosquejo del módulo. Las descripciones detalladas son más apropiadas cuando son incluidas en el material didáctico del explotador, tales como planes de lección. Durante el proceso de aprobación, el POI debe revisar los planes de lección como sea necesario, para garantizar que el alcance y profundidad del material didáctico son adecuados. La Figura 3-2 ilustra un ejemplo de la interrelación de los módulos en el segmento de adoctrinamiento básico para los miembros de la tripulación de vuelo.

**Figura 3-2 – Ejemplo de módulos en el segmento de adoctrinamiento básico**




## 6. Horas de instrucción de adoctrinamiento básico

6.1 Horas programadas según el LAR 121. – EL Párrafo 121.1595 (a) (1) especifica un mínimo de 40 horas programadas de instrucción para la instrucción de adoctrinamiento básico. Normalmente, las 40 horas deberían ser el número mínimo de horas de instrucción para el adoctrinamiento básico de los explotadores LAR 121, quienes emplean personal con poca o ninguna experiencia previa en operaciones de dicho reglamento. Sin embargo, las reducciones a las horas programadas en ciertas situaciones pueden ser apropiadas por varias razones. Un ejemplo sería una situación de fusión o de adquisición donde los miembros de la tripulación de vuelo nuevos para el explotador que prevalece, únicamente pueden requerir módulos en el área específica del explotador. Otro ejemplo sería los prerrequisitos de inscripción del explotador, los cuales requieren un alto nivel de experiencia en operaciones según el LAR 121.

6.2 Solicitud de reducción de horas programadas. – El explotador podrá solicitar una reducción en las horas programadas, pero el POI no debería aprobar la instrucción de adoctrinamiento básico para tripulantes a menos que incluya un mínimo 32 horas programadas. Este mínimo debe mantenerse incluso si la reducción se basa en las disposiciones especificadas en 121.1540 (d).

6.3 Horas planificadas según el LAR 135. – El Párrafo 135.1130 (a) (1) no especifica las horas de instrucción programadas para la instrucción de adoctrinamiento básico para los miembros de la tripulación de vuelo. La tabla de la Figura 3-3 ilustra y da orientación al POI para aprobar las horas de instrucción del segmento de adoctrinamiento básico para los explotadores LAR 135. Esta tabla proporciona guías para la AAC. Al aprobar el segmento de adoctrinamiento básico, el POI debe tener en cuenta la complejidad de la operación y la aeronave. Por ejemplo, las horas de instrucción para un tipo de operación compleja pueden exceder las guías para la AAC, mientras que las horas de instrucción por debajo de las guías para la AAC pueden ser aceptables para un tipo de operación menos compleja.

**Figura 3-3 – Horas de instrucción de adoctrinamiento básico para miembros de la tripulación de vuelo recién contratados**

| Familia de aeronaves LAR 135 | Horas de instrucción de adoctrinamiento básico para miembros de la tripulación de vuelo | |
|---|---|---|
| | Tipo de operación | Horas de instrucción |
| Categorías transporte y commuter | Todas | 32 |
| Aviones multimotor | IFR/VFR | 24 |
| | Solo VFR | 16 |
| Aviones monomotor | IFR/VFR | 24 |
| | Solo VFR | 16 |
| Helicópteros | IFR/VFR | 24 |
| | Solo VFR | 16 |
| Aeronaves de despegue vertical pequeñas | IFR/VFR | 24 |
| | Solo VFR | 16 |
| Aeronaves de despegue vertical grandes | Todas | 32 |

## 7. Requerimientos para completar el curso

La finalización de este segmento debe estar documentada por una certificación del instructor de que el miembro de la tripulación de vuelo ha terminado exitosamente el curso. Esta certificación normalmente está basada en los resultados de un examen escrito tomado al final del curso. Con algunos métodos de instrucción, la certificación puede estar basada en verificaciones de progreso del miembro de la tripulación de vuelo administradas durante el curso.

## 8. Módulos de la instrucción específica del explotador

8.1 Los módulos del área temática específica del explotador del segmento de adoctrinamiento básico, incluyen instrucción relacionada con los métodos de cumplimiento de los reglamentos y con las prácticas de operación seguras del explotador. Ejemplos de módulos recomendados para esta área son:

8.1.1 Deberes y responsabilidades

a) historia, organización y estructura administrativa del explotador;

b) conceptos operacionales, políticas y tipo de operación;

c) formularios, registros y procedimientos administrativos del explotador;

d) normas y reglas de conducta del empleado;

e) salarios, beneficios y contratos del empleado;

f) autoridad y responsabilidad de una posición de trabajo;

g) equipo requerido de una compañía; y

h) OM del explotador, revisiones y responsabilidades del empleado relacionadas a los manuales.

8.1.2 Disposiciones apropiadas de los LAR

a) requisitos para la certificación, instrucción y calificación de los miembros de la tripulación de vuelo;

b) certificados médicos, exámenes médicos y aptitud física para los requerimientos de una posición;

c) requisitos del control operacional (despacho, seguimiento de vuelo y localización de vuelo);

d) requisitos de tiempos de vuelo y de períodos de servicio, de servicio de vuelo y de descanso;

e) requisitos de archivo;

f) reglas operacionales de los LAR 91 y 121 o 135 (como sea apropiado) y de cualquier otro reglamento aplicable;

g) requisitos reglamentarios para los manuales del explotador; y

h) otras reglamentaciones apropiadas, tales como autoridad de la tripulación de vuelo en emergencia, interferencia con los miembros de la tripulación y requisitos de notificación.

8.1.3 Contenido del AOC y de las OpSpcs

a) bases reglamentarias del LAR 121 o 135;

b) definiciones, descripción y organización de las OpSpecs;

c) limitaciones y autorizaciones de las OpSpecs;

d) descripción del AOC; y

e) descripción del organismo de certificación e inspección responsable del explotador y responsabilidades de los POIs designados por la AAC.

8.1.4 Otras disposiciones aplicables

a) la notificación y reporte de accidentes o incidentes de aeronaves y la preservación de los restos de la aeronave, correo, carga y registros; y

b) las disposiciones relativas a seguridad de la aviación.

## 9. Módulos de la instrucción específica del piloto

9.1 Los módulos del área temática específica del piloto del segmento de adoctrinamiento básico proveen instrucción para garantizar que un miembro de la tripulación de vuelo estará apto para seguir con los segmentos de instrucción en tierra e instrucción de vuelo. Estos módulos contienen las partes apropiadas del OM del explotador, las prácticas estándares de la tripulación de vuelo y los procedimientos de vuelo contenidos en otros documentos. El énfasis en la instrucción específica del piloto no es a la instrucción específica de la aeronave. Esta debería únicamente estar relacionada con el tipo de operación del explotador y con la familia o familias de aeronaves utilizadas por el explotador. El objetivo de la instrucción específica del piloto es garantizar que el miembro de la tripulación de vuelo haya adquirido el conocimiento básico necesario para las operaciones LAR 121 o 135 (como sea aplicable). Ejemplos de los módulos recomendados para el área específica del piloto son:

9.1.1 Control operacional del explotador

a) sistemas y procedimientos de despacho, liberación de vuelo o de localización de vuelo (como sea aplicable);

b) organización, deberes y responsabilidades;

c) información meteorológica y NOTAMs; y

d) comunicaciones del explotador.

9.1.2 Peso y balance (masa y centrado)

a) definiciones (tales como peso sin combustible, momentos y pulgadas de referencia);

b) procedimientos generales de carga y cálculos del centro de gravedad (CG);

c) efectos del combustible consumido y del movimiento de la carga durante el vuelo; y

d) formularios y manifiesto de peso y balance (masa y centrado), derrame de combustible y otros documentos aplicables.

9.1.3 Performance de la aeronave y análisis de aeródromos

a) definiciones (tales como campo balanceado, VMC, planos de obstrucción y autonomía máxima);

b) efectos de la temperatura y de la altitud de presión;

c) criterios generales sobre franqueamiento de obstáculos (PANS OPS);

d) sistema de análisis de aeródromos como sea apropiado al tipo de operación y a la familia o familias de aeronaves; y

e) efectos de pistas contaminadas.

9.1.4 Meteorología

a) definiciones básicas de meteorología (tales como informes, pronósticos, y símbolos);

b) temperatura, presión y vientos;

c) humedad de la atmósfera y nubes;

d) masas de aire y frentes; y

e) tormentas, hielo y cortantes del viento.

9.1.5 Navegación

a) definiciones (tales como navegación Clase I y Clase II);

b) instrumentos básicos de navegación;

c) conceptos y procedimientos de navegación a estima y pilotaje;

d) ayudas a la navegación (NAVAIDs); y

e) sistemas VHF, VLF y autónomos (como sea aplicable).

9.1.6 Espacio aéreo y procedimientos ATC

a) definiciones (tales como aproximaciones de precisión, aerovías y servicio de información automática terminal (ATIS));

b) descripción del espacio aéreo;

c) performance de navegación y reglas de separación;

d) responsabilidades del controlador y piloto;

e) comunicaciones del ATC;

f) flujo del control de tráfico aéreo; y

g) reconocimiento y evasión de la estela turbulenta.

***Nota**. – Han existido varios accidentes e incidentes relacionados a la estela turbulenta del Boeing B-757. Aunque el B-757 no cabe en la clasificación de aeronaves "pesadas", este ha sido tratado como tal hasta que una nueva clasificación fuera realizada. Cada uno de estos eventos ocurrió cuando la aeronave que venía detrás no estuvo provista de una separación de tráfico IFR. Para reducir la posibilidad de tales eventos, el ATC ha comenzado a emitir "asesoramientos de precaución contra estela turbulenta" a aeronaves VFR que vuelan detrás de las aeronaves B-757. No se ha reportado ningún accidente por estela turbulenta ocurrido cuando los pilotos han observado los procedimientos recomendados o cuando han utilizado la separación de tráfico IFR. Por lo tanto, los pilotos deberían ser alentados a mantener las distancias de separación de la estela turbulenta. Debido a que la estela turbulenta no es única del B-757, todos los pilotos deberían ejercer precaución cuando están operando por detrás y/o por debajo de todas las aeronaves más pesadas.*

9.1.7 Cartas del área en ruta y terminal y planificación del vuelo

a) terminología de los servicios de cartas (tales como Jeppesen o de las oficinas nacionales de cartografía aeronáutica);

b) mínimos de despegue, mínimos de aterrizaje y requisitos de aeródromos de alternativa;

c) procedimientos generales de planificación de los vuelos del explotador;

d) servicios de vuelo y procedimientos internacionales (como sean aplicables);

e) diagramas de aeródromos; y

f) operación de aeronaves en tierra.

9.1.8 Conceptos de los procedimientos de vuelo por instrumentos

a) definiciones (tales como altitud mínima de descenso (MDA), altura sobre el aeródromo (HAA), altura sobre la zona de toque (HAT), altura de decisión (DH), Categoría II y III (Cat II y III), sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS), etc.);

b) patrones de espera, viraje de procedimientos;

c) operaciones de aproximación de precisión (tales como Cat I, Cat II y Cat III);

d) operaciones de aproximación con guía vertical;

e) operaciones de aproximación de no precisión; y

f) aproximaciones en circuito, visual y por contacto (como sea aplicable).

## 10. Evaluación del bosquejo del segmento de adoctrinamiento básico para la aprobación inicial

Cuando se evalúa un segmento de adoctrinamiento básico, los OIs deben determinar que las áreas de instrucción específica del explotador y específica del piloto han sido abordadas adecuadamente. Los OIs deben determinar que los segmentos de adoctrinamiento básico cumplen con los siguientes requerimientos:

a) la instrucción en el área específica del explotador debe contener información de suficiente calidad, alcance y profundidad para garantizar que el miembro de la tripulación de vuelo entiende completamente los deberes y responsabilidades aplicables a la posición de trabajo. Los módulos también deben proporcionar información suficiente para informar al miembro de la tripulación de vuelo sobre las políticas, procedimientos y prácticas del explotador; y

b) la instrucción en el área específica del piloto debe tratar las partes apropiadas del OM del explotador y de otra información pertinente. Estos módulos deben contener elementos que traten el tipo de operación del explotador y ciertas áreas generales, tales como meteorología y los principios de peso y balance (masa y centrado). Es esencial que los OIs y explotadores entiendan que la instrucción específica del piloto no corresponde a la instrucción específica de la aeronave. La instrucción específica del piloto es realizada para garantizar que los miembros de la tripulación de vuelo adquieran conceptos fundamentales de aviación antes de seguir con la instrucción en tierra y de vuelo para una aeronave específica.

## 11. Aceptación del programa de prevención y control del consumo indebido de sustancias psicoactivas y su inclusión en la instrucción de adoctrinamiento básico

11.1 El LAR 120 requiere que los explotadores que operan según los LAR 121 y/o 135 desarrollen un programa de prevención y control del consumo indebido de sustancias psicoactivas para el personal aeronáutico, aceptable para la AAC. Así mismo, la Sección 120.205 establece que los explotadores se asegurarán de que todo el personal haya recibido la instrucción inicial sobre el mismo antes de desempeñar sus funciones por primera vez.

11.2 La aceptación del programa para la prevención y control del consumo indebido de sustancias psicoactivas del explotador y la vigilancia y cumplimiento conforme al LAR 120, no se encuentran dentro de las responsabilidades del POI. No obstante, POI debe asegurarse de que el explotador esté en conocimiento de los requisitos del LAR 120.

11.3 El área responsable de la AAC encargada de la aceptación de estos programas y de la vigilancia y el cumplimiento conforme al LAR 120, deberá evaluar que la instrucción inicial incluya al menos:

a) los efectos y consecuencias en la salud, la seguridad operacional y en el entorno laboral, del uso indebido de sustancias psicoactivas;

b) las manifestaciones e indicios en el comportamiento de una persona que indican que podría encontrarse bajo el efecto de las sustancias;

c) requisitos del LAR 120 e información detallada sobre el programa de prevención del uso indebido de sustancias psicoactivas aprobado, incluyendo las circunstancias en las que se requiere someterse a un examen toxicológico.

11.4 Así mismo, que el explotador garantice de que el personal que haya recibido la instrucción inicial en cumplimiento a la Sección 120.205, reciba actualizaciones periódicas en intervalos no mayores a 36 meses.

11.5 El explotador puede, aunque no es requerido de, incluir la instrucción sobre el programa para la prevención y control del consumo indebido de sustancias psicoactivas como un módulo del segmento de adoctrinamiento básico o del entrenamiento periódico, siempre que estas horas sean en adición a las mínimas requeridas. El POI debe asegurarse de que el bosquejo del segmento de adoctrinamiento básico o del entrenamiento periódico liste las horas adicionales.

## 12. Ayuda de trabajo del segmento de adoctrinamiento básico para miembros de la tripulación de vuelo

12.1 La ayuda de trabajo del segmento de adoctrinamiento básico (ver Figuras 3-4A y 3-4B) está provista para apoyar a los OIs cuando evalúan el bosquejo del segmento mencionado. Esta ayuda de trabajo sirve únicamente para guiar y no debe ser tratada como que contiene requisitos reglamentarios u obligatorios. La ayuda de trabajo se enfoca en las dos áreas de instrucción del segmento de adoctrinamiento básico (específica del explotador y específica del piloto). Sirve también como guía para que los OIs puedan evaluar los módulos en forma individual.

12.2 Cuando se utiliza la ayuda de trabajo, los OIs deben realizar una comparación paso a paso de la propuesta del explotador, a fin de realizar las siguientes determinaciones:

a) la propuesta proporciona instrucción específica del explotador y específica del piloto;

b) la propuesta es general en naturaleza y sirve para informar al tripulante de vuelo sobre los procedimientos, políticas y prácticas del explotador;

c) normalmente, los módulos no deberían contener elementos específicos de la aeronave; y

d) elementos suficientes del módulo deberían estar listados para garantizar la profundidad y alcance del material a ser presentado.

12.3 La ayuda de trabajo está organizada con los temas de instrucción listados en la columna izquierda y los criterios de evaluación listados transversalmente en la parte superior. Los OIs pueden usar los espacios dentro de la matriz para ítems tales como notas, comentarios, fechas o marcas de verificación. Existen también columnas y filas en blanco en cada ayuda de trabajo, para que los OIs puedan incluir módulos adicionales o criterios de evaluación.

**Figura 3-4A – Ayuda de trabajo del segmento de adoctrinamiento básico para miembros de la tripulación de vuelo**

**Área temática 1: Específica del explotador**

| | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Temas de instrucción** | **Adecuación de elementos y eventos** | **Adecuación del material didáctico** | **Ayudas a la instrucción e instalaciones** | | |
| Historia, organización y descripción del explotador | | | | | |
| Conceptos operacionales, alcance y políticas | | | | | |
| Formularios generales, registros y procedimientos administrativos | | | | | |
| Normas y reglas de conducta para el empleado, incluido el programa de prevención del consumo indebido de sustancias psicoactivas | | | | | |
| Salario y beneficios del empleado | | | | | |
| Contratos y seguros | | | | | |
| Revisión general de las LAR | | | | | |
| AOC y OpSpecs | | | | | |
| Manuales del explotador | | | | | |
| Notificación y reporte de accidentes o incidentes de aeronaves y su preservación | | | | | |
| Disposiciones relativas a seguridad de la aviación. | | | | | |

**Figura 3-4B – Ayuda de trabajo del segmento de adoctrinamiento básico para miembros de la tripulación de vuelo**

**Área temática 2: Específica del piloto**

| | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Temas de instrucción** | **Adecuación de elementos y eventos** | **Adecuación del material didáctico** | **Ayudas a la instrucción e instalaciones** | | |
| Control operacional | | | | | |
| Principios de peso y balance (masa y centrado) | | | | | |
| Performance y análisis de pista y ruta | | | | | |
| Principios de meteorología | | | | | |
| Principios de navegación | | | | | |
| Espacio aéreo y procedimientos ATC | | | | | |
| Cartas de ruta y de área terminal y planificación del vuelo | | | | | |
| Procedimientos instrumentales | | | | | |
| Operación de aeronaves en tierra | | | | | |

## Sección 2 – Segmento de instrucción de emergencias para miembros de la tripulación de vuelo

### 1. Generalidades

1.1 Existen dos tipos de instrucción de emergencias que los explotadores que conducen operaciones según los LAR 121 y 135 deben proporcionar a los miembros de la tripulación de vuelo.

1.2 El primer tipo es referido como “instrucción de emergencias específica de la aeronave”. Este tipo de instrucción de emergencias incluye instrucción y práctica en procedimientos no normales y de emergencias asociados con los sistemas de la aeronave, diseño estructural y características operacionales. Esta instrucción proporciona a los pilotos y mecánicos de a bordo, el conocimiento y las habilidades necesarias para ejecutar los procedimientos no normales y de emergencias especificados en el AFM/RFM o aquellos procedimientos del AFM/RFM incorporados en el OM el explotador. Ejemplos de tales procedimientos son aquellos utilizados cuando ocurren problemas de motor, tren de aterrizaje, controles de vuelo y/o presurización. La instrucción específica de la aeronave también incluye instrucción sobre la ubicación de los equipos de emergencia de la aeronave, tales como extintores de incendios, botellas de oxígeno, balsas salvavidas, chalecos salvavidas y equipos de primeros auxilios. El instrucción específica de la aeronave debe ser incluida en los segmentos de instrucción en tierra y de vuelo de la aeronave, como está descrito en las Secciones 2, 3 y 4 de este capítulo.

1.3 El otro tipo de instrucción de emergencias es referido como “instrucción general de emergencias. La instrucción general de emergencias es requerida para los miembros de la tripulación sobre cada ítem especificado en las Secciones 121.1600 y 135.1135. Esta sección proporciona orientación y guía sobre el contenido, métodos de presentación, evaluación y aprobación de la “instrucción general de emergencias” para los miembros de la tripulación de vuelo.

1.4 Áreas temáticas. – Dos áreas distintas de instrucción son requeridas para la conducción de la instrucción general de emergencias. Estas áreas de instrucción son la instrucción en “prácticas de emergencia” e instrucción en “situaciones de emergencia”. El segmento de instrucción general de emergencias debe contener módulos que proporcionen instrucción en ambas áreas temáticas de acuerdo con:

a) las Secciones 121.1600 y 135.1135 requieren instrucción en varios temas y prácticas de emergencia (en las manos). La instrucción en prácticas de emergencia proporciona instrucción y práctica en el uso real de ciertos ítems del equipo de emergencia, tales como extintores de incendios, chalecos salvavidas y equipos de primeros auxilios. El riesgo y las preocupaciones de seguridad operacional de la extinción de incendios causados por las baterías de litio en los dispositivos electrónicos portátiles (PEDs) está bien documentado. La instrucción del explotador para los miembros de la tripulación de vuelo y de cabina debe armonizar procedimientos y prácticas que requieren mover un PED, incluyendo los maletines de vuelo electrónicos (EFB), de la cabina de pilotaje. Muchas aeronaves de despegue vertical (y, en el futuro, posiblemente otras categorías de aeronaves) utilizarán baterías como fuente de energía principal. Cualquier fuente de energía que pueda causar riesgos de incendio deberá formar parte de la instrucción de emergencias específica de la aeronave, en lugar de la instrucción general de emergencias. Sin embargo, las siguientes directrices se incorporarán cuando corresponda. Las guías que deben considerar los explotadores al incorporar ejercicios de extinción de incendios con baterías de litio incluye las ediciones actualizadas de:

   i) *AC 20-42D – Hand Fire Extinguishers for use in Aircraft,*

   ii) *AC 120-80B – Firefighting of General and High-Energy In-Flight Fires,*

   iii) *IATA Cabin Operations Safety Best Practices, Appendix A, Cabin Crew Checklist for Fires Involving Batteries and Portable Electronic Devices (PED),*

   iv) *IATA and Lithium Batteries Risk Mitigation Guidance for Operators,*

   v) Doc 9284 – Instrucciones técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea, y

   vi) Doc 9481 – Orientación sobre respuesta de emergencia para afrontar incidentes aéreos relacionados con mercancías peligrosas;

***Nota**. – La descarga de agentes extintores como el Halon durante las prácticas de extinción de incendios no es apropiada a menos que la instalación de instrucción que fuera utilizada esté específicamente diseñada para prevenir daños al medio ambiente de las descargas de Halon. Cuando tales instalaciones no son utilizadas, otros agentes extintores de incendios que no dañen el medio ambiente deberían ser utilizados durante las prácticas.*

b) la instrucción en situaciones de emergencia consiste en instrucción de los factores involucrados, así como también de los procedimientos a ser seguidos cuando las situaciones de emergencia ocurren. Los ejemplos incluyen evacuación de pasajeros, amaraje, descompresión rápida, fuego en la aeronave y primeros auxilios; y

c) los miembros de la tripulación de vuelo deben recibir instrucción práctica en técnicas de extinción de incendios, incluidos los incendios de baterías de litio, y el OM del explotador debe contener procedimientos adecuados para estos temas. Los procedimientos recomendados para combatir el incendio de una batería de litio de un PED consisten en dos fases: apagar el fuego y enfriar las celdas restantes para detener la fuga térmica:

i) utilizar un reemplazo de halón o extintor de agua para extinguir el fuego y evitar su propagación a otros materiales inflamables,

ii) después de extinguir el fuego, rocíe el dispositivo con agua, un agente extintor de base acuosa u otros líquidos no alcohólicos para enfriar el dispositivo y evitar que las celdas adicionales de la batería alcancen una fuga térmica, y

iii) el procedimiento debe incluir una advertencia clara para informar al miembro de la tripulación de que no debe retirar o cubrir un dispositivo que esté humeando o en llamas. No utilice hielo para enfriar el dispositivo. El hielo u otros materiales aíslan el dispositivo, lo que aumenta la probabilidad de que las celdas de batería adicionales alcancen una fuga térmica

***Nota**. – Un agente extintor de base acuosa es una espuma que tiende a flotar en líquidos inflamables para controlar el fuego y ayudar a prevenir que se produzca una nueva ignición. Los reglamentos actuales no exigen que se lleven a bordo agentes extintores de base acuosa.*

1.5 Tipos de operación. – Los módulos del segmento de instrucción general de emergencias deben tratar los tipos de operación conducidos por el explotador. Por ejemplo, si un explotador opera aeronaves sobre los 10 000 ft, los miembros de la tripulación deben recibir instrucción en temas tales como: respiración, hipoxia, enfermedad por descompresión y procedimientos relacionados. Como otro ejemplo, un explotador que no conduce operaciones extensas sobre agua no necesita conducir ninguna instrucción para el uso de balsas salvavidas. En el caso de aeronaves con amplias capacidades autónomas (como las futuras aeronaves de despegue vertical), se debe considerar la instrucción sobre cómo manejar la pérdida de enlace, fallas del sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) u otras fallas de automatización.

1.6 Eventos médicos. – La Sección 121.3015, requiere que cada programa de instrucción proporcione instrucción sobre eventos médicos para cada tipo, modelo y configuración de avión, miembro de la tripulación requerido y tipo de operación conducida, en la magnitud que sea apropiada para los miembros de la tripulación y explotador. El contenido de la instrucción respecto a eventos médicos debe proveer lo siguiente:

a) procedimientos en caso de eventos médicos de emergencia;

b) ubicación, función y operación prevista de los suministros médicos de primeros auxilios; y

c) familiarización con respecto al contenido del botiquín médico.

1.7 Máscaras de oxígeno y gafas protectoras. – Los POIs deben:

a) orientar al explotador sobre la extrema importancia de revisar sus listas de verificación y los procedimientos ampliados descritos en el OM para exigir que se coloquen gafas protectoras contra humo y máscaras de oxígeno ante la primera indicación de cualquier olor no identificado;

b) determinar que el programa de instrucción aprobado del explotador proporcione suficiente instrucción y prácticas con referencia al uso de todos los PBE y asegure que cada miembro de la tripulación de vuelo es competente para colocarse la máscara de oxígeno y las gafas protectoras. Los miembros de la tripulación de vuelo deben:

i) practicar los procedimientos y/o técnicas asociadas con el uso de los juegos de máscara/gafas, incluido el uso del regulador selector de emergencia y la ventilación de las gafas protectoras,

ii) practicar los procedimientos y/o técnicas asociadas con la implementación de la eliminación de humo y emanaciones,

iii) conocer y practicar los métodos específicos de la aeronave para establecer y mantener comunicación interna de la cabina de pilotaje, cuando se hace uso de las máscaras de oxígeno,

iv) conocer la importancia de estibar las máscaras de oxígeno ajustadas al 100%, y

v) colocarse las máscaras de oxígeno y las gafas protectoras dentro del tiempo establecido en la edición actualizada de la TSO-99a;

***Nota**. – El objetivo del diseño es que la máscara de oxígeno/gafas protectoras se puedan colocar en 15 segundos.*

c) trabajar con el explotador para determinar qué PBE es de ajuste universal y cuál no. Esta información debe ponerse a disposición de las tripulaciones de vuelo; y

d) asegurarse de que cada explotador ubique el PBE de los miembros de la tripulación de vuelo (es decir, las gafas de humo y la máscara de oxígeno) en una posición lista en cada estación de servicio de los miembros de la tripulación de vuelo de manera que esté disponible de inmediato. Las gafas de humo no deben afectar la visión del usuario y deben permitir el uso de anteojos correctivos sin afectar la visión o perder la protección.

## 2. Segmento de instrucción general de emergencias

2.1. LAR 121. – Todos los explotadores que operan según el LAR 121 deben desarrollar y obtener la aprobación del segmento de instrucción general de emergencias para la categoría de instrucción inicial para nuevo empleado. Los explotadores LAR 121 que utilizan aeronaves del Grupo I (alternativos y turbohélices) y Grupo II (turborreactores) deben desarrollar un segmento de instrucción general de emergencias para los miembros de la tripulación de vuelo que requieren por primera vez instrucción inicial en el equipo en una aeronave de un grupo diferente. Los explotadores LAR 121 pueden elegir (o los POIs pueden requerir de ellos) desarrollar un segmento de instrucción general de emergencias separado para los miembros de la tripulación de vuelo requeridos de recibir instrucción inicial en el equipo en una aeronave del mismo grupo. En este caso, la decisión para desarrollar un segmento de instrucción general de emergencias separado debería estar basada en la complejidad de la operación, en las diferencias de los regímenes de vuelo y de los equipos de emergencia y en los procedimientos asociados con las aeronaves involucradas.

2.2. LAR 135. – Todos los explotadores que operan según el LAR 135 deben desarrollar y obtener la aprobación del segmento de instrucción general de emergencias para la categoría de instrucción inicial nuevo empleado. Los explotadores LAR 135 pueden elegir (o los POIs pueden requerir de ellos) desarrollar un segmento de instrucción general de emergencias separado para los miembros de la tripulación de vuelo requeridos de recibir instrucción inicial en el equipo. En este caso, la decisión para desarrollar un segmento de instrucción general de emergencias separado debería estar basada en la complejidad de la operación, en las diferencias de los regímenes de vuelo y de los equipos de emergencia y en los procedimientos asociados con las aeronaves involucradas. Por ejemplo, un explotador LAR 135 que utiliza aeronaves del Grupo I (alternativos y turbohélices) y Grupo II (turborreactores) puede necesitar desarrollar segmentos de instrucción general de emergencias separados para incorporarlos en la categoría de instrucción inicial en el equipo apropiada para estos tipos de aeronaves.

2.3. Instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas – LAR 121. – La instrucción de emergencias específica de la aeronave debe ser incluida en la instrucción en tierra de diferencias de aeronaves relacionadas (ver la Sección 10 de este capítulo para información adicional).

2.4. Instrucción de transición, de conversión y de promoción – LAR 121 y 135. – No existen requerimientos para un segmento de instrucción general de emergencias separado para las categorías de instrucción de transición, de conversión y de promoción. Para estas categorías de instrucción, los miembros de la tripulación de vuelo deben haber recibido previamente la instrucción general de emergencias durante la instrucción inicial para nuevo empleado o durante la instrucción inicial en el equipo. La instrucción de emergencias específica de la aeronave debe estar incluida en la instrucción de transición y de conversión. La instrucción de emergencia específica al puesto de pilotaje debe ser incluida en la instrucción de promoción.

2.5. Entrenamiento periódico – LAR 121 y 135. – Los explotadores LAR 121 y 135 deben desarrollar y obtener la aprobación del segmento de entrenamiento general de emergencias por separado para la categoría de entrenamiento periódico. Sería apropiado tener dos segmentos de entrenamiento general de emergencias, uno que refleje un ciclo de 12 meses sobre el entrenamiento en situaciones de emergencia y otro que refleje un ciclo de 24 meses sobre el entrenamiento en prácticas de emergencia. Sin embargo, es aceptable para el LAR 121, incorporar el entrenamiento en prácticas de emergencia dentro de un solo segmento, siempre que, claramente se establezca que los miembros de la tripulación de vuelo recibirán entrenamiento en prácticas de emergencia al menos una vez cada 24 meses.

2.6. Entrenamiento de recalificación – LAR 121 y 135. – Que un segmento de entrenamiento general de emergencias sea requerido para la categoría de entrenamiento de recalificación, depende del propósito del entrenamiento de la recalificación. En general, si el propósito del entrenamiento de recalificación es para recalificar a los miembros de la tripulación de vuelo que no se encuentran vigentes por más de un año, un segmento de entrenamiento general de emergencias debería ser requerido.

## 3. Segmento de entrenamiento general de emergencias periódico

3.1 Los explotadores LAR 121 y 135 son requeridos de conducir el entrenamiento general de emergencias periódico. Este segmento es diferente del segmento de entrenamiento periódico en tierra de la aeronave. El entrenamiento general de emergencias periódico consiste de módulos de entrenamiento en “situaciones de emergencia” y en “prácticas de emergencia”.

3.2 El entrenamiento general de emergencias periódico para los explotadores LAR 121 y 135 consiste de todos los ítems contenidos en las Secciones 121.1600 y 135.1135, respectivamente. Este entrenamiento debe ser conducido cada 12 meses, normalmente al mismo tiempo que es conducido el entrenamiento periódico en tierra de la aeronave.

3.3 Entrenamiento en situaciones de emergencia

3.3.1 Los módulos de entrenamiento en situaciones de emergencia que son parte del segmento de entrenamiento general de emergencias periódico deben incluir por lo menos lo siguiente:

a) descompresión rápida (si es aplicable);

b) procedimientos de control de fuego y humo durante el vuelo (o en superficie);

c) situaciones de amaraje y evacuación; y

d) enfermedad, heridas, el uso apropiado del equipo de primeros auxilios y otras situaciones no normales que involucran pasajeros o tripulantes.

3.4 Entrenamiento en prácticas de emergencia

3.4.1 Para explotadores LAR 121, los módulos de entrenamiento en prácticas de emergencia que requieren que la tripulación opere realmente los ítems del equipo de emergencia (en las manos), deben ser conducidos por lo menos cada 24 meses. Durante períodos alternados de 12 meses, el entrenamiento en prácticas de emergencia puede ser realizado mediante presentaciones pictóricas o demostraciones.

3.4.2 Para explotadores LAR 135, los módulos de entrenamiento en prácticas de emergencia deben ser completados, al menos, cada 12 meses. Las prácticas de emergencia deben ser en las manos, a menos que el POI haya determinado que, para una práctica en particular, el miembro de la tripulación puede ser entrenado adecuadamente mediante una demostración.

3.4.3 Los módulos de entrenamiento en prácticas de emergencia que son parte del segmento de entrenamiento general de emergencias periódico deben incluir por lo menos lo siguiente:

a) operación de las salidas de emergencia (tales como a nivel del piso, sobre el ala y en la cola) en los modos normales y de emergencia;

b) operación de cada tipo de extintor de incendios de mano;

c) operación de cada tipo de sistema de oxígeno de emergencia, incluido las PBEs;

d) colocación, utilización e inflado de los equipos salvavidas y de otros equipos de flotación (si son aplicables); y

e) procedimientos de amaraje (si es aplicable), incluyendo preparación de la cabina de pilotaje, coordinación de la tripulación, aleccionamiento al pasajero, preparación de la cabina, uso de las líneas de guiado, y abordaje de pasajeros y tripulación en las balsas salvavidas o toboganes/balsas como sea apropiado.

3.5 La Figura 3-5 sirve para clarificar el orden cronológico de los requerimientos del entrenamiento general de emergencias periódico del LAR 121.

**Figura 3-5 – Requerimientos del entrenamiento general de emergencias periódico LAR 121**

| Tipo de entrenamiento general de emergencias periódico requerido | Meses desde que el primer segmento de instrucción general de emergencias fue realizado | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 12 meses | 24 meses | 36 meses | 48 meses |
| Entrenamiento en situaciones de emergencia | X | X | X | X |
| Entrenamiento en prácticas de emergencia (ya sea entrenamiento práctico, o presentación pictórica o demostración) | X | X | X | X |
| Entrenamiento en prácticas de emergencia (entrenamiento práctico requerido) | | X | | X |

## 4. Módulos del segmento de instrucción general de emergencias

4.1 Un segmento de instrucción general de emergencias debe incluir tantos módulos como sean necesarios para garantizar una instrucción apropiada. Cada bosquejo del módulo debe proporcionar por lo menos la siguiente información:

a) un título descriptivo del módulo; y

b) una lista de los elementos o eventos relacionados que serán presentados durante la instrucción sobre el módulo.

4.2 El bosquejo del módulo debe contener los elementos o eventos suficientes para garantizar que un miembro de la tripulación de vuelo recibirá instrucción sobre el equipo de emergencia y sobre procedimientos comunes para todas las aeronaves del explotador y el tipo de operación que está siendo conducida.

4.3 No es necesario incluir descripciones detalladas de cada elemento dentro de un bosquejo del módulo. Tales descripciones detalladas son apropiadas cuando están incluidas en el material didáctico del explotador, como los planes de lección. Durante el proceso de aprobación, el POI debe revisar el material didáctico como sea necesario para garantizar que el alcance y profundidad de los módulos son adecuados. En la Figura 3-6 se presenta un ejemplo de un método aceptable de presentar un bosquejo de un módulo del segmento de instrucción general de emergencias:

**Figura 3-6 – Ejemplo de un módulo del segmento de instrucción general de emergencias**

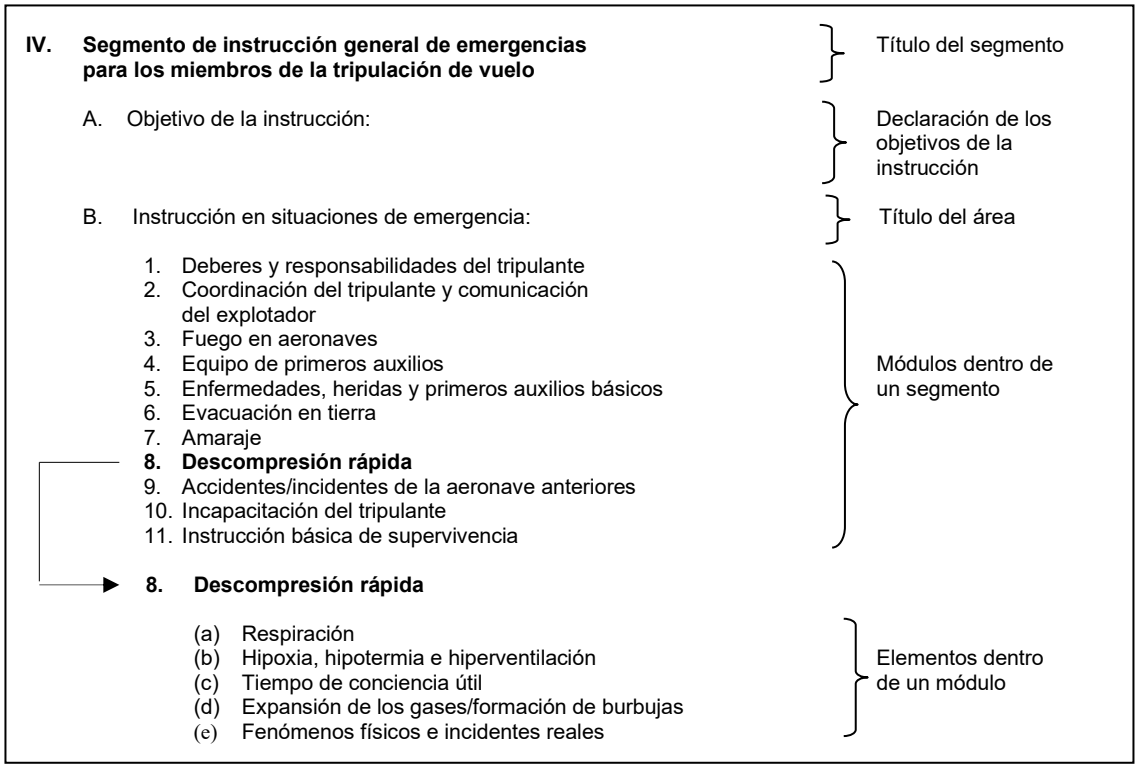
**3. Fuego en aeronaves**

(a) Principios de la combustión y clases de fuegos
(b) Gases tóxicos e irritantes químicos
(c) Uso extintores de Halon, $CO_2$ y agua
(d) Fuego en los baños
(e) Fuego en baterías de litio
(f) Máscaras de oxígeno y gafas protectoras

***Nota**. – En la Figura 3-6, ítems tales como procedimientos de fuego del motor, procedimientos contra incendios por causa eléctrica, y la ubicación de cada extintor de incendios no han sido incluidos intencionalmente en el módulo del segmento de instrucción general de emergencias. Estos elementos o eventos están incluidos en los segmentos de instrucción en tierra y de vuelo de la aeronave.*

4.4 La Figura 3-7 ilustra un ejemplo de la interrelación de los módulos en el segmento de instrucción general de emergencias para los miembros de la tripulación de vuelo.

**Figura 3-7 – Ejemplo de módulos en el segmento de instrucción general de emergencias**




## 5. Horas de instrucción general de emergencias

5.1 No se encuentra especificado en los LAR 121 y 135 un número mínimo de horas de instrucción para el segmento de instrucción general de emergencias. Cuando se esté aprobando este segmento, la AAC debe considerar la complejidad del tipo de operación y de la aeronave utilizada.

5.2 Cuando aprueben el segmento de instrucción general de emergencias, los POIs deberían utilizar la tabla de la Figura 3-8 como una guía. La tabla incluye una lista de las guías para la AAC para las horas de instrucción general de emergencias para la categoría de instrucción inicial para nuevo empleado. Las horas de instrucción para un tipo complejo de operación podrían necesitar exceder las guías para la AAC, mientras que, para un tipo menos complejo de operación podrían ser aceptables horas de instrucción por debajo de las guías para la AAC. No se han establecido guías para la AAC para la instrucción general de emergencias en las categorías de instrucción inicial en el equipo ni de entrenamiento periódico.

**Figura 3-8 – Horas de instrucción general de emergencias para miembros de la tripulación de vuelo en la categoría de instrucción inicial para nuevo empleado**

| Familia de aeronaves | Tipo de operación | Horas de instrucción |
|---|---|---|
| Aeronaves de categoría transporte y commuter LAR 121 y LAR 135 | Todas | 8 |
| Aviones multimotores de propósito general | Operaciones terrestres | 4 |
| | Extendidas sobre agua | 6 |
| | Áreas deshabitadas | 6 |
| Aviones monomotores | Operaciones terrestres | 2 |
| | Extendidas sobre agua | 4 |
| | Áreas deshabitadas | 6 |
| Helicópteros | Operaciones terrestres | 4 |
| | Extendidas sobre agua | 6 |
| | Áreas deshabitadas | 6 |
| Aeronaves de despegue vertical pequeñas | Operaciones terrestres | 4 |
| | Extendidas sobre agua | 6 |
| | Áreas deshabitadas | 6 |
| Aeronaves de despegue vertical grandes | Todas | 8 |

## 6. Requerimientos para completar el segmento

La finalización de este segmento debe estar documentada por una certificación del instructor de que el miembro de la tripulación de vuelo ha terminado exitosamente el segmento. Esta certificación normalmente está basada en los resultados de un examen escrito tomado al final del segmento. Con algunos métodos de instrucción, la certificación puede estar basada en verificaciones de progreso del miembro de la tripulación de vuelo administradas durante el segmento.

## 7. Contenido del segmento de instrucción general de emergencias

El segmento de instrucción general de emergencias debe indicar que la instrucción que será impartida, es apropiada al tipo de operación del explotador en dos áreas distintas. Estas áreas de instrucción son: “situaciones de emergencia” y “prácticas de emergencia”.

## 8. Módulos de la instrucción en situaciones de emergencia

El área del segmento de instrucción general de emergencias referida como instrucción en situaciones de emergencia proporciona instrucción, demostración y práctica en el manejo de determinadas situaciones de emergencia. Ejemplos de los módulos recomendados para el área temática en situaciones de emergencia, son:

a) Deberes y responsabilidades de la tripulación de vuelo

   i) asignaciones en caso de emergencia,

   ii) autoridad de emergencia del PIC, y

   iii) reporte de accidentes e incidentes;

b) Coordinación de la tripulación y comunicaciones del explotador

i) procedimientos de notificación de la tripulación de cabina,

ii) procedimientos de notificación a las autoridades (AAC, aeródromo, ATC, etc.), y

iii) procedimientos de comunicación del explotador;

c) Incendios en la aeronave:

i) principios de la combustión y clases de incendios,

ii) gases tóxicos e irritantes químicos,

iii) utilización apropiada de los extintores de mano,

iv) fuego en baterías de litio (incluido cuando se utilizan como fuente de energía para aeronaves),

v) fuego en los baños, y

vi) máscaras de humo y gafas protectoras;

d) Equipo de primeros auxilios

i) contenido de botiquines de primeros auxilios,

ii) contenido del botiquín médico,

iii) requerimientos para conservar la integridad del botiquín de primeros auxilios y del botiquín médico, y

iv) utilización de los artículos independientes;

e) Enfermedades, heridas y primeros auxilios básicos

i) principios del resucitación cardio-pulmonar (CPR),

ii) dolor y bloqueo de oídos,

iii) búsqueda de ayuda médica,

iv) tratamiento de conmoción traumática (shock), y

v) ataque cardíaco y situaciones de embarazo;

f) Evacuación en tierra

i) configuración de la aeronave,

ii) procedimientos para dirigir el flujo de pasajeros,

iii) procedimientos de bloqueo o acumulación de pasajeros en las salidas,

iv) derrames de combustible y otros peligros en tierra, y

v) personas discapacitadas;

g) Amaraje

i) preparación de la cabina de pilotaje y de pasajeros,

ii) aleccionamiento a los pasajeros,

iii) coordinación de la tripulación,

iv) oleajes primarios, secundarios y condiciones del mar,

v) dirección del amaraje y amaraje, y

vi) amarajes en la noche;

h) Descompresión rápida

i) Respiración,

ii) hipoxia, hipotermia, hiperventilación,

iii) tiempo de conciencia útil,

iv) expansión de gases/formación de burbujas, y

v) fenómenos físicos e incidentes reales;

i) Accidentes/incidentes anteriores de la aeronave

i) revisiones de reportes de accidentes del organismo de investigación de accidentes,

ii) principios relativos a factores humanos, y

iii) revisión de los informes de los reportes del SMS;

j) Incapacitación de la tripulación

i) procedimientos del explotador,

ii) requerimientos de reporte del organismo de investigación de accidentes, e

iii) interferencia con la tripulación; y

k) Actos de interferencia ilícita y otras situaciones inusuales

i) procedimientos en caso de secuestro,

ii) procedimientos de amenaza de bomba,

iii) responsabilidades del coordinador de seguridad, y

iv) señales y procedimientos de interceptación en vuelo.

## 9. Módulos de la instrucción en prácticas de emergencia

El área del segmento de instrucción general de emergencias referida como instrucción en prácticas de emergencia, proporciona instrucción, demostración y prácticas durante la operación real de ciertos ítems del equipo de emergencia. Ejemplos de los módulos de emergencia recomendados para el área temática de prácticas de emergencia, son como siguen:

a) Extintores de incendio de mano

i) inspección de tarjetas, fechas y niveles de carga adecuados,

ii) remoción y almacenaje de los extintores,

iii) descarga real de cada tipo de extintor, y

iv) procedimientos de mantenimiento y MEL;

b) Sistemas de oxígeno portátil

i) inspección de tarjetas, fechas y presiones,

ii) remoción y almacenaje de las botellas de oxígeno, y

iii) operación real de cada tipo de botella y de cada tipo de mascarilla;

c) Salidas de emergencia y toboganes

i) operación real (abrir y cerrar) de cada salida en los modos normal y de emergencia,

ii) instrucción sobre el despliegue de toboganes y toboganes/balsas, transferencia de una puerta a otra, y desprendimiento de la aeronave o equipamiento de instrucción aprobado de cada tipo de tobogán o tobogán/balsa (si es aplicable), y

iii) uso real de los toboganes o toboganes/balsas (este requerimiento necesita ser realizado únicamente una sola vez durante la instrucción inicial para empleado nuevo o inicial en el equipo); y

d) Equipo de amaraje (si es aplicable)

i) colocación real, uso y modo de activación de los chalecos salvavidas y/o uso de dispositivos equivalentes de flotación,

ii) instrucción sobre la separación de balsas salvavidas de la aeronave y la forma de inflar cada tipo de balsas salvavidas,

iii) instrucción sobre el uso de las líneas de flotación,

iv) abordaje real a una balsa salvavidas o tobogán/balsa, e

v) instrucción sobre el equipo de supervivencia.

## 10. Módulos del segmento de entrenamiento general de emergencias periódico

10.1 El entrenamiento general de emergencias periódico consiste de elementos y eventos (en la forma de módulos) que han sido seleccionados por el explotador y aprobados por el POI.

10.2 Presentaciones pictóricas o demostraciones. – Durante períodos alternados de 12 meses, cuando el entrenamiento en prácticas de emergencia no es requerido, los explotadores pueden utilizar presentaciones pictóricas o demostraciones. Cuando se apruebe el uso de presentaciones pictóricas, el POI se asegurará que la presentación cumple los siguientes criterios:

a) el equipo mostrado en cada presentación pictórica debe ser idéntico en funcionamiento al equipo a bordo de la aeronave;

b) la representación pictórica del equipo debe ser lo suficientemente grande para que pueda ser observada por toda la clase;

c) todos los procedimientos deben ser presentados con precisión y lógica; y

d) todo equipo de emergencia que no ha sido demostrado en forma real durante el curso debe ser presentado pictóricamente.

10.3 Entrenamiento en prácticas. – Cada 24 meses, cada miembro de la tripulación debe recibir entrenamiento en prácticas de emergencia (prácticas reales). Esto significa que cada miembro de la tripulación debe ejecutar cada práctica o procedimiento y debe operar de forma real cada parte del equipo de emergencia especificado en el Párrafo 9 anterior. Ciertos eventos en prácticas de emergencia deben ser conducidos en una aeronave estática, en una cabina o entrenador de salidas de emergencia aprobado.

## 11. Evaluación del equipamiento de instrucción: maquetas de cabina y maquetas de salidas de emergencia

11.1 LAR 121. – De acuerdo con la Sección 121.1547, la AAC debe aprobar cualquier equipamiento de instrucción que replique funcionalmente el equipo de la aeronave que se utiliza para cumplir con un requisito de instrucción o entrenamiento según el LAR 121. Consulte la Parte II, Volumen II, Capítulo 7, Sección 7 de este manual para obtener información sobre la aprobación del equipamiento de instrucción.

11.2 LAR 135. – Las maquetas de la cabina y de la puerta de salida deben ser representativas de una sección a escala real de la aeronave. Las maquetas de la cabina deben incluir puertas operativas, salidas de ventana, toboganes, balsas y otro equipamiento utilizado en la instrucción en prácticas de emergencia. En general, las maquetas de la cabina y de la puerta de salida son aceptables si cumplen con los siguientes criterios:

a) las maquetas de la cabina deben ser representativas de la aeronave del explotador con el equipo apropiado instalado;

b) las maquetas de cabina deben ser a escala normal, excepto por la longitud;

c) las fuerzas requeridas para abrir las salidas de las maquetas deben duplicar las condiciones normales y de emergencia con los toboganes o toboganes/balsas instalados; y

d) los mecanismos e instrucciones requeridas para operar las salidas deben representar a los mecanismos de la aeronave del explotador.

## 12. Evaluación del bosquejo del segmento de instrucción general de emergencias para la aprobación inicial

Cuando se evalúa un segmento de instrucción general de emergencias para la aprobación inicial, los inspectores deben determinar que los módulos contengan información con suficiente calidad, alcance y profundidad, para garantizar que los miembros de la tripulación de vuelo puedan ejecutar las tareas de emergencia y procedimientos sin supervisión. Los inspectores deben utilizar la ayuda de trabajo de las Figuras 3-9A y 3-9B de esta sección cuando se evalúa el bosquejo del segmento propuesto.

## 13. Ayuda de trabajo del segmento de instrucción general de emergencias para miembros de la tripulación de vuelo

13.1 Las Figuras 3-9A y 3-9B se proveen para ayudar al OI durante la evaluación del segmento de instrucción general de emergencias para miembros de la tripulación de vuelo. Los requisitos reglamentarios de la instrucción general de emergencias del LAR 121 y 135 están contenidos en esta ayuda de trabajo. La ayuda de trabajo cubre las dos áreas temáticas de la instrucción general de emergencias (situaciones de emergencia y prácticas de emergencia) y tiene el propósito de ayudar al OI durante la evaluación de los módulos individuales.

13.2 Cuando se utiliza esta ayuda de trabajo, el OI debe realizar una comparación en detalle de la propuesta del explotador a fin de realizar las siguientes determinaciones:

a) si los módulos proporcionan los elementos y eventos requeridos en términos de tareas y procedimientos de los miembros de la tripulación de vuelo; y

b) si se bosquejan suficientes elementos y eventos del módulo para garantizar que la profundidad y el alcance apropiado del material puede ser presentado.

***Nota**. – Aunque algunos elementos y eventos durante la instrucción general de emergencias sean "específicos de la aeronave" (tales como salidas y toboganes o toboganes/botes), la mayoría de elementos y eventos deberían aplicarse a la flota de aeronaves del explotador.*

13.3 La ayuda de trabajo está organizada de la siguiente manera: los temas de instrucción están listados en la columna izquierda mientras que el criterio de evaluación está listado horizontalmente a lo largo de la parte superior. Los OIs pueden utilizar los espacios dentro de la matriz para insertar notas, comentarios, fechas y observaciones. También existen columnas y filas en blanco en la ayuda de trabajo que permiten a los OIs añadir otros módulos o criterios de evaluación.

### Figura 3-9A – Ayuda de trabajo del segmento de instrucción general de emergencias para miembros de la tripulación de vuelo

**Área temática 1: Instrucción en situaciones de emergencia**

| | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Temas de instrucción** | **Adecuación de elementos y eventos** | **Adecuación del material didáctico** | **Ayudas de instrucción e instalaciones** | | |
| Deberes y responsabilidades | | | | | |
| Coordinación de la tripulación | | | | | |
| Incendios en la aeronave | | | | | |
| Equipo de primeros auxilios | | | | | |
| Enfermedades, heridos y primeros auxilios básicos | | | | | |
| Evacuación en tierra y procedimientos de amaraje | | | | | |

| | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Temas de instrucción** | **Adecuación de elementos y eventos** | **Adecuación del material didáctico** | **Ayudas de instrucción e instalaciones** | | |
| Descompresión rápida | | | | | |
| Accidentes e incidentes previos | | | | | |
| Instrucción básica de supervivencia | | | | | |

**Figura 3-9B – Ayuda de trabajo del segmento de instrucción general de emergencias para miembros de la tripulación de vuelo**

**Área temática 2: Instrucción en prácticas de emergencia**

| | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Temas de instrucción** | **Adecuación de elementos y eventos** | **Adecuación del material didáctico** | **Ayudas de instrucción e instalaciones** | | |
| Extintores de incendios de mano | | | | | |
| Sistema de oxígeno de emergencia | | | | | |
| Salidas y toboganes de emergencia * | | | | | |
| Chalecos salvavidas | | | | | |
| Procedimientos de amaraje ** | | | | | |

* *Se requiere que cada miembro de la tripulación de vuelo participe únicamente en una evacuación de emergencia utilizando un tobogán durante la instrucción inicial para nuevo empleado o inicial en el equipo.*

** *No se requiere que los miembros de la tripulación de vuelo desplieguen, remuevan, separen, transfieran o inflen toboganes o toboganes/balsas en la aeronave o en el equipamiento de instrucción.*

## Sección 3 – Segmento de instrucción en tierra para miembros de la tripulación de vuelo

### 1. Generalidades

Esta sección especifica los objetivos y analiza la estructura y contenido del segmento de instrucción en tierra para miembros de la tripulación de vuelo. Este segmento está compuesto por distintas áreas de instrucción, las cuales son identificadas como: “temas generales operacionales”, “sistemas de la aeronave”, “integración de sistemas” y para explotadores LAR 121, instrucción del PIC en “liderazgo y mando” y “tutoría”.

## 2. Objetivos de la instrucción en tierra

El objetivo principal de la instrucción en tierra es proporcionar a los miembros de la tripulación de vuelo el conocimiento necesario para que puedan comprender las funciones básicas de los sistemas de la aeronave, el uso de los componentes de cada sistema individual, la integración de los mismos y los procedimientos operacionales. Un requerimiento importante del segmento de instrucción en tierra es que, una vez concluido, el miembro de la tripulación de vuelo estará lo suficientemente preparado para pasar al segmento de instrucción de vuelo. La instrucción en tierra, como es utilizada en esta sección, es aquella instrucción para un tipo de aeronave específica. La instrucción en tierra puede ser conducida utilizando muchos métodos incluyendo instrucción en el aula, instrucción basada en computadora (CBT), dispositivos de instrucción para simulación de vuelo (FSTD), otro equipamiento de instrucción y ayudas, y aeronaves estáticas.

## 3. Segmento de instrucción en tierra

Los pilotos y FEs deben finalizar exitosamente un segmento de instrucción en tierra para la categoría apropiada de instrucción (inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo, de transición, de conversión o de promoción). Cada segmento de instrucción en tierra consiste de módulos que contienen materias pertinentes y apropiadas a la categoría de instrucción. Los módulos pueden ser diseñados para ser utilizados intercambiablemente entre las varias categorías de instrucción. Por ejemplo, un módulo del sistema hidráulico podría ser utilizado en las categorías de instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo y de transición.

## 4. Módulos del segmento de instrucción en tierra

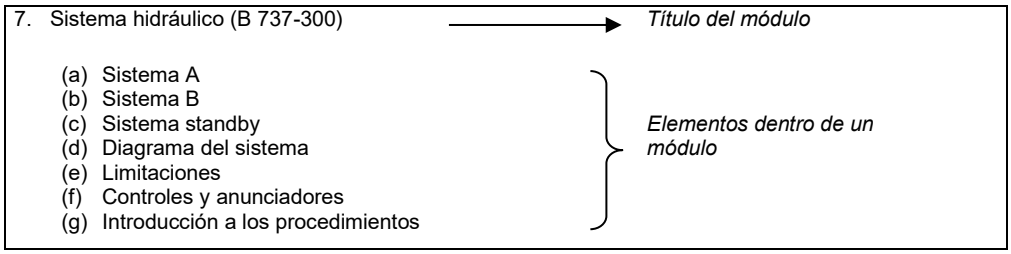
1.1 Un segmento de instrucción en tierra debe incluir tantos módulos como sean necesarios para que la instrucción apropiada ocurra. Cada bosquejo de un módulo debe proporcionar por lo menos la siguiente información:

a) un título descriptivo del módulo; y

b) una lista de los elementos o eventos relacionados que serán presentados durante la instrucción en el módulo.

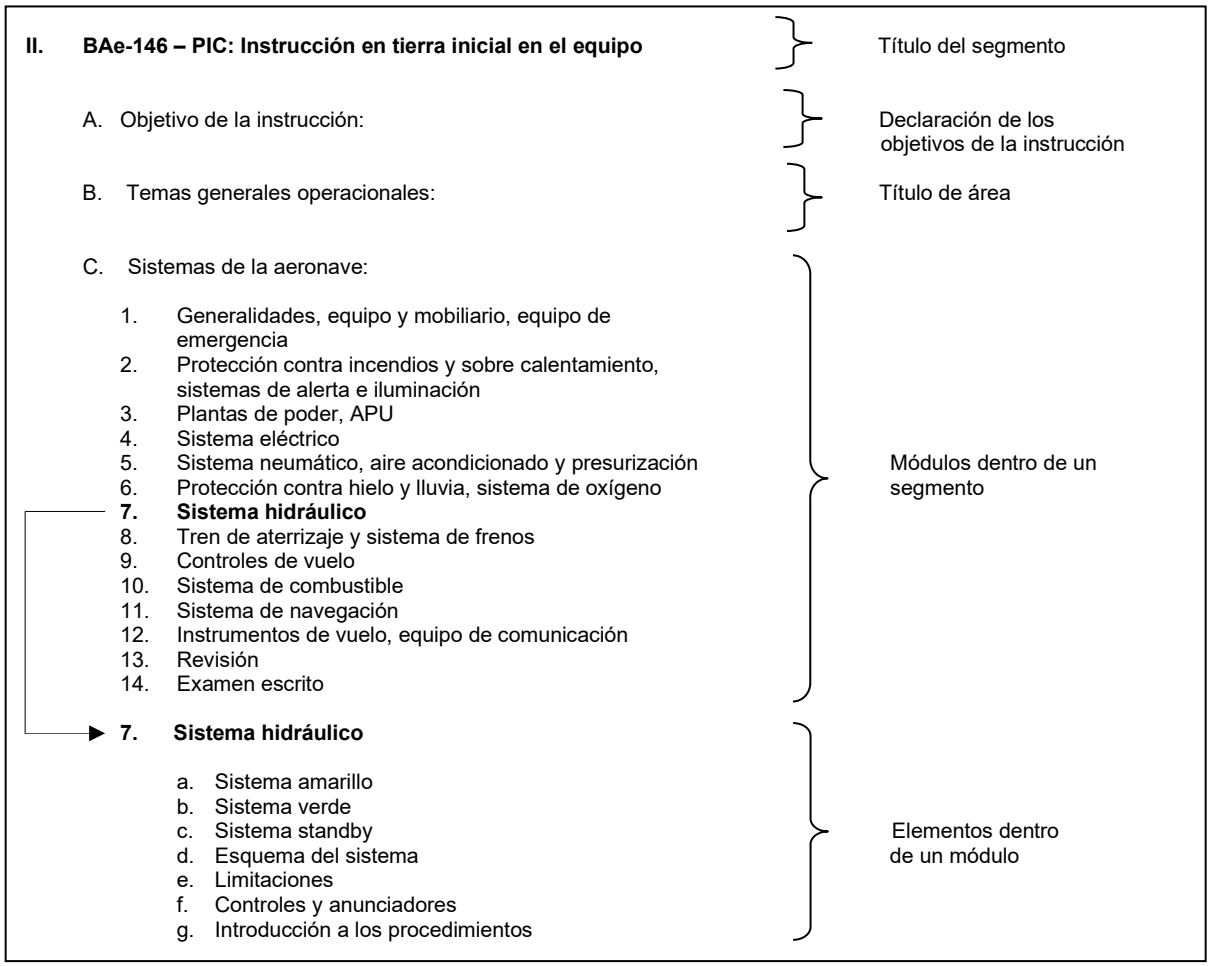
1.2 El bosquejo del módulo debe contener elementos o eventos suficientes para garantizar que un miembro de la tripulación de vuelo reciba la instrucción sobre las principales características de los sistemas individuales, la operación de los sistemas individuales y la integración de estos sistemas con otros sistemas de la aeronave. No es necesario incluir descripciones detalladas de cada elemento dentro de un bosquejo del módulo. Sin embargo, tales descripciones detalladas son apropiadas y deberían estar incluidas en el material didáctico del explotador. Durante el proceso de aprobación, el POI debe revisar el material didáctico como sea necesario, para garantizar que el alcance y la profundidad de los módulos sean los adecuados. La Figura 3-10 ilustra uno de los muchos métodos aceptables de presentar un bosquejo de un módulo de instrucción en tierra.

**Figura 3-10 – Ejemplo de bosquejo de un módulo de instrucción en tierra**



1.3 La ayuda de trabajo al final de esta sección está provista para ayudar a los inspectores a determinar si el alcance y la profundidad de los módulos de la instrucción en tierra son aceptables. La Figura 3-11 ilustra un ejemplo de la interrelación de los módulos y el segmento de instrucción en tierra para miembros de la tripulación de vuelo.

**Figura 3-11 – Ejemplo de módulos en el segmento de instrucción en tierra**




## 5. Horas de instrucción en tierra

5.1 El número de horas de instrucción debe estar especificado en todos los bosquejos de los segmentos de instrucción en tierra. Es difícil proveer orientación sobre la cantidad de horas de instrucción en tierra por la variedad de situaciones que pueden encontrarse. Los POIs, basados en la experiencia con el explotador, las experiencias anteriores con otros explotadores, así como también en sus propias experiencias de instrucción, deben utilizar criterios razonables cuando determinan si la instrucción puede ser adecuadamente realizada dentro de las horas de instrucción especificadas en el segmento. Ciertos métodos de instrucción, tales como CBT, permiten a los miembros de la tripulación de vuelo progresar a través de la instrucción a un régimen que depende de la habilidad del miembro de la tripulación de vuelo en particular para asimilar el conocimiento o habilidades requeridas. Para estos tipos de métodos de instrucción, las horas de instrucción especificadas deberían ser indicadores del tiempo en que un tripulante promedio progresa a través de la instrucción.

5.2 Guías para la AAC para la instrucción en tierra. – La tabla de la Figura 3-12 proporciona una guía para determinar las horas de instrucción aceptables, y umbrales, para el segmento de instrucción en tierra. Generalmente, las horas de instrucción listadas en esta tabla aproximan días de instrucción o fracción. Se incluye en las horas de instrucción un período razonable para recesos o pausas para café. Esta tabla proporciona dos conjuntos de horas de instrucción para las familias de aeronaves:

a) el primer conjunto se considera la guía para la AAC y se presume que existe un apoyo razonable para la instrucción, como instructores competentes, cursos bien organizados y dispositivos o ayudas de instrucción modernos. Las guías para la AAC no deben interpretarse como siempre aceptables. Al determinar la adecuación de las horas de instrucción, el POI debe utilizar las guías para la AAC como punto de partida y tener en cuenta otros factores. Puede haber varias razones por las cuales las horas de instrucción superan las guías para la AAC. El explotador puede necesitar asignar más horas debido a la complejidad de la aeronave o los tipos de operación. Es posible que el POI requiera más horas debido a una falta de apoyo para una instrucción adecuada. Por otro lado, horas de instrucción inferiores a las guías para la AAC pueden ser aceptables si se utilizan métodos de instrucción modernos y altamente sofisticados, si se emplean aeronaves menos complejas o si se trata de un tipo de operación menos complejo; y

b) el segundo conjunto de horas de instrucción, indicado entre paréntesis, representa un umbral establecido para las horas de instrucción. Este umbral se aplica a categorías específicas de instrucción y familias de aeronaves. Antes de la aprobación inicial de un segmento con menos horas que el umbral establecido, el POI se asegurará que la instrucción proporcionada sea adecuada y cumpla con los objetivos del segmento.

5.3 Instrucción de promoción y de conversión en tierra. – La tabla de la Figura 3-13 muestra los varios factores a ser considerados cuando se evalúan el segmento de instrucción de promoción en tierra según el LAR 135 y el LAR 121, y el de conversión en tierra según el LAR 121:

a) Instrucción de promoción en tierra según el LAR 135. – No se han establecido guías para la AAC para las horas de instrucción del segmento de instrucción en tierra del currículo de instrucción de promoción del LAR 135. No obstante, se han establecido umbrales. Estas horas varían dependiendo de la experiencia del miembro de la tripulación de vuelo, posición de trabajo previa, y vigencia en la aeronave para la cual la instrucción está siendo conducida. En algunos casos, cuando los miembros de la tripulación de vuelo no han servido en la aeronave por mucho tiempo, la instrucción de promoción puede requerir ser tan extensa como la instrucción inicial en el equipo;

b) Instrucción de promoción en tierra según la Sección 121.1613. – No se han establecido guías para la AAC ni umbrales para las horas instrucción del segmento de instrucción en tierra del currículo de instrucción de promoción de acuerdo con la Sección 121.1613. Estas horas varían dependiendo del tipo de aeronave y de las operaciones específicas del explotador; y

c) Instrucción de conversión en tierra según el LAR 121. – No se han establecido guías para la AAC para las horas de instrucción del segmento de instrucción en tierra del currículo de instrucción de conversión del LAR 121. No obstante, se han establecido umbrales. Estas horas varían dependiendo de la experiencia del miembro de la tripulación de vuelo, posición de trabajo previa, y vigencia en la aeronave para la cual la instrucción está siendo conducida. En algunos casos, cuando los miembros de la tripulación de vuelo no han servido en la aeronave por mucho tiempo, la instrucción de conversión en tierra puede requerir ser tan extensa como la instrucción inicial en el equipo.

5.4 Instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas. – No se han establecido guías para la AAC ni umbrales para las horas de instrucción del segmento de instrucción de diferencias en tierra. Estas horas varían dependiendo de los métodos de instrucción y el nivel de diferencias entre las aeronaves (consulte la Sección 10 de este capítulo para obtener información adicional respecto a la designación de aeronaves relacionadas y la instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas).

**Figura 3-12 – Guías para la AAC para las horas de instrucción en tierra para miembros de la tripulación de vuelo (umbrales)**

| | | CATEGORÍAS DE INSTRUCCIÓN | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Familia de aeronaves** | **Inicial nuevo empleado** | **Inicial en el equipo** | **Transición** | **Conversión** | **Promoción** |
| **Categoría transporte y commuter** | LAR 121<br>Grupo I (alternativos) | 66 (50) | 58 (42) | 56 (40) | (16) | 121.1613 – (no establecido) |
| | LAR 121<br>Grupo I (turbohélices) | 82 (58) | 74 (50) | 64 (48) | (16) | 121.1613 – (no establecido) |
| | LAR 121<br>Grupo II (turborreactores) | 122 (66) | 122 (66) | 80 (64) | (24) | 121.1613 – (no establecido) |
| | LAR 135<br>Categoría transporte y commuter | 72 (56) | 64 (48) | 64 (48) | No aplicable | (16) |
| **Multimotor** | LAR 135<br>IFR/VFR | 32 (16) | 24 (16) | 24 (16) | No aplicable | (8) |
| | LAR 135<br>Solo VFR | 24 (16) | 20 (8) | 20 (8) | No aplicable | (4) |
| **Monomotor** | LAR 135<br>IFR/VFR | 20 (8) | 16 (8) | 16 (8) | No aplicable | (4) |
| | LAR 135<br>Solo VFR | 12 (8) | 8 (4) | 8 (4) | No aplicable | (4) |
| **Helicóptero** | IFR/VFR | 32 (16) | 24 (16) | 24 (16) | No aplicable | (8) |
| | Solo VFR | 24 (16) | 20 (8) | 20 (8) | No aplicable | (4) |

***Nota**. – No se han establecido guías para la AAC para la instrucción en liderazgo y mando y tutoría del PIC de acuerdo con el Párrafo 121.1610 (c). El tiempo para completar la instrucción en liderazgo y mando y tutoría del PIC requerida por el Párrafo 121.1610 (c) es en adición a las guías para la AAC.*

**Figura 3-13 – Factores de la instrucción de promoción en tierra LAR 135 y LAR 121 y de conversión en tierra LAR 121**

| INSTRUCCIÓN DE PROMOCIÓN EN TIERRA LAR 135 Y LAR 121 Y DE CONVERSIÓN EN TIERRA LAR 121 | | | |
|---|---|---|---|
| **CONDICIÓN DEL MIEMBRO DE LA TRIPULACIÓN DE VUELO** | **TEMAS GENERALES OPERACIONALES** | **SISTEMAS DE LA AERONAVE** | **INTEGRACIÓN DE SISTEMAS** |
| SIC (vigente en la aeronave) en promoción a PIC | Módulos o elementos relacionados a la posición de trabajo de PIC | Puede no ser necesario | Módulos o elementos relacionados a la posición de trabajo de PIC |
| SIC (no vigente en la aeronave) en promoción a PIC | Módulos o elementos relacionados a la posición de trabajo de PIC | Módulos apropiados, dependiendo del tiempo de no vigencia | Módulos apropiados, dependiendo del tiempo de no vigencia |
| FE (vigente en la aeronave) en conversión a SIC | Módulos o elementos relacionados a la posición de trabajo de SIC | Puede no ser necesario | Módulos o elementos relacionados a la posición de trabajo de SIC |
| FE (no vigente en la aeronave) en conversión a SIC | Módulos o elementos relacionados a la posición de trabajo de SIC | Módulos apropiados, dependiendo del tiempo de no vigencia | Módulos apropiados, dependiendo del tiempo de no vigencia |

5.5 Horas programadas reglamentarias. – La Sección 121.1610 establece los requisitos de horas programadas para el segmento de instrucción inicial en tierra (ver Figura 3-14):

a) de acuerdo con el Párrafo 121.1540 (d), el POI está autorizado a aprobar reducciones a los requisitos de horas programadas de esta categoría. Cuando apruebe reducciones a las horas programadas del LAR 121, el POI debe determinar que las ayudas de instrucción, dispositivos, y métodos y procedimientos utilizados por el explotador incrementarán la calidad y la efectividad de la instrucción. La carta que transmite la aprobación inicial o final de estos segmentos de instrucción en tierra debe contener una declaración con los fundamentos para reducir las horas programadas del LAR 121. Si la reducción de las horas programadas cae por debajo de los umbrales establecidos en la Figura 3-12, entonces el POI deberá notificar al organismo de certificación e inspección. La notificación deberá describir las razones y acciones resultantes en la aprobación e incluir una copia del bosquejo del segmento de instrucción en tierra aprobado junto con cualquier información de apoyo adicional remitida por el explotador. Esta notificación es necesaria con fines de seguimiento y estandarización;

b) de acuerdo con el Párrafo 121.1605 (c), el POI está autorizado a aprobar una modificación a los requisitos de horas programadas de este segmento para aeronaves relacionadas designadas. Cuando apruebe modificaciones a las horas programadas del LAR 121, el POI debe determinar que las horas de instrucción para la aeronave relacionada designada son realistas basado en los métodos de instrucción y en el nivel de diferencias. A menos que sean reducidas de acuerdo con el Párrafo 121.1540 (d), los requisitos de horas programadas del LAR 121 para esta categoría son aplicables a la aeronave base; y

c) no se han establecido requisitos de horas programadas para las demás categorías de instrucción del LAR 121. El LAR 135 no especifica requisitos de horas programadas.

**Figura 3-14 – Horas programadas reglamentarias para la instrucción inicial en tierra LAR 121**

| | **Instrucción inicial en tierra para pilotos y FEs** |
|---|---|
| **Grupo I (Alternativos)** | 66 |
| **Grupo I (Turbohélices)** | 82 |
| **Grupo II (Turborreactores)** | 122 |

***Nota**. – De acuerdo con los Párrafos 121.1610 (c) y (d) las horas mínimas programadas para la instrucción inicial en tierra no incluyen la instrucción en liderazgo y mando y tutoría del PIC requerida por el Párrafo 121.1610 (c). El tiempo requerido para la instrucción en liderazgo y mando y tutoría es en adición a las horas mínimas programadas para la instrucción inicial en tierra.*

## 6. Requerimientos para completar el segmento

La finalización de este segmento debe estar documentada por una certificación del instructor de que el miembro de la tripulación de vuelo ha finalizado exitosamente el segmento. Esta certificación normalmente está basada en los resultados de un examen escrito tomado al finalizar el segmento. Con algunos métodos de instrucción, la certificación puede estar basada en las verificaciones de progreso del miembro de la tripulación de vuelo administradas durante el segmento.

## 7. Contenido de los segmentos de instrucción en tierra

7.1 Áreas temáticas de instrucción. – Un segmento de instrucción en tierra debe mostrar que la instrucción será impartida en tres áreas distintas, apropiadas a la aeronave específica. Estas áreas de instrucción son temas generales operacionales, sistemas de la aeronave e integración de sistemas y para explotadores LAR 121, instrucción del PIC en liderazgo y mando y tutoría. El explotador debería desarrollar módulos individuales para cada una de estas áreas de instrucción. Normalmente, la instrucción en integración de sistemas debería ocurrir en la parte final del curso. Sin embargo, otros métodos de desarrollo de los módulos y secuencia de instrucción pueden ser completamente aceptables.

7.2 Modificación de las áreas temáticas para aeronaves relacionadas designadas. – De acuerdo con el Párrafo 121.1605 (c), el POI está autorizado a aprobar modificaciones de los temas requeridos de instrucción en tierra según la Sección 121.1610 para una aeronave relacionada designada.

7.3 Instrucción de promoción en tierra de acuerdo con la Sección 121.1613. – La instrucción de promoción en tierra deberá ser conducida de acuerdo con la Sección 121.1613 y contener:

a) Instrucción. – La instrucción de promoción en tierra debe incluir los siguientes temas:

i) procedimientos dependientes puesto de pilotaje:

- los procedimientos dependientes puesto de pilotaje se definen como procedimientos que utilizan controles que son accesibles u operables desde un solo asiento de miembro de la tripulación de vuelo. Los procedimientos dependientes puesto de pilotaje pueden ser identificados por el fabricante del avión, el explotador o la AAC, y
- este tema debe incluir los elementos de la instrucción en temas generales operacionales, sistemas de aeronaves o integración de sistemas que cumplan con la definición de procedimiento dependiente puesto de pilotaje. El número de procedimientos dependientes puesto de pilotaje variará entre los explotadores debido a las variantes en el diseño de los tipos de aviones, algunos tipos de aviones pueden no tener ningún procedimiento que dependa puesto de pilotaje, mientras que otros tipos de aviones pueden tener varios,

ii) procedimientos de la posición de trabajo:

- los procedimientos de la posición de trabajo se definen como procedimientos de PIC o SIC únicamente. Ciertos procedimientos requieren una acción coordinada entre el PIC y el SIC para llevar a cabo el procedimiento. Por ejemplo, durante el arranque del motor, el PIC puede realizar la comunicación y coordinación con el personal de rampa mientras el SIC gira físicamente el interruptor para activar el arranque del motor. En este caso, la instrucción de promoción debe incluir el arranque del motor para capacitar al piloto en las acciones requeridas por el PIC,
- este tema debe incluir los elementos de la instrucción en temas generales operacionales, sistemas de aeronaves o integración de sistemas que cumplan con la definición de procedimiento de PIC solamente. El número de procedimientos de posición de servicio variará según el tipo de avión y el explotador. Sin embargo, se espera que todos los explotadores tengan algunos procedimientos de la posición de trabajo, como los cálculos finales de peso y balance (masa y centrado) o variaciones de las tareas previas al vuelo, arranque del motor, rodaje y posteriores al vuelo, y
- gestión de los recursos de la tripulación (CRM), incluida la toma de decisión, autoridad, responsabilidad y resolución de conflictos (ver la CA OPS 119-007 – Instrucción en gestión de los recursos de la tripulación (CRM), para los elementos recomendados para este tema); y

b) Instrucción y discusión facilitada. – La instrucción de promoción en tierra debe incluir instrucción y discusión facilitada en los siguientes temas:

i) liderazgo y mando, incluyendo las obligaciones de los miembros de la tripulación de vuelo de acuerdo con la Sección 121.2255. Ver el Párrafo 12 de esta sección para obtener información adicional sobre la instrucción en liderazgo y mando, y

ii) Tutoría, incluyendo técnicas para reforzar los más altos estándares de desempeño técnico, habilidad para el vuelo y desarrollo profesional en pilotos recién contratados. Ver el Párrafo 13 de esta sección para obtener información adicional sobre la instrucción en tutoría.

## 8. Temas generales operacionales de la instrucción en tierra LAR 135

8.1 El área temática de instrucción en tierra referida como temas generales operacionales incluye instrucción sobre ciertos requerimientos operacionales que son específicos para la aeronave en la cual la instrucción está siendo conducida. El área de temas generales operacionales del segmento de instrucción en tierra debería incluir instrucción en por lo menos lo siguiente:

a) procedimientos de despacho, liberación de vuelo o procedimientos de localización de vuelo, aplicables a la aeronave específica;

b) procedimientos de peso y balance (masa y centrado) específicos para la aeronave (incluyendo formularios de cálculo del explotador);

c) prácticas en condiciones meteorológicas adversas, incluyendo procedimientos específicos para la aeronave que deben ser seguidos cuando se está operando en las siguientes condiciones:

i) hielo,

ii) turbulencia,

iii) precipitación fuerte,

iv) tormentas eléctricas asociadas con cizalladura del viento y micro ráfagas,

v) baja visibilidad, y

vi) pistas contaminadas;

d) para pilotos de helicópteros y de aeronaves de despegue vertical, procedimientos de maniobra de la aeronave en condiciones de pérdida de referencia de superficie en nieve (*whiteout*) y en tierra (*brownout*) y pérdida de percepción de altitud por iluminación y visibilidad deficiente (*flat-light*), incluyendo métodos para reconocer y evitar estas condiciones.

e) procedimientos para operar equipos de comunicación y de navegación específicos de acuerdo con lo siguiente:

i) requisitos específicos de comunicación del explotador,

ii) requisitos de autorización del ATC,

iii) requisitos de salida de área y llegada,

iv) requisitos en ruta, y

v) requisitos de aproximación y aterrizaje; y

f) características específicas de performance de la aeronave durante todos los regímenes de vuelo, incluyendo:

i) el uso de cartas, tablas, datos tabulados y otra información relacionada al manual,

ii) problemas de performance normal, no normal y de emergencia,

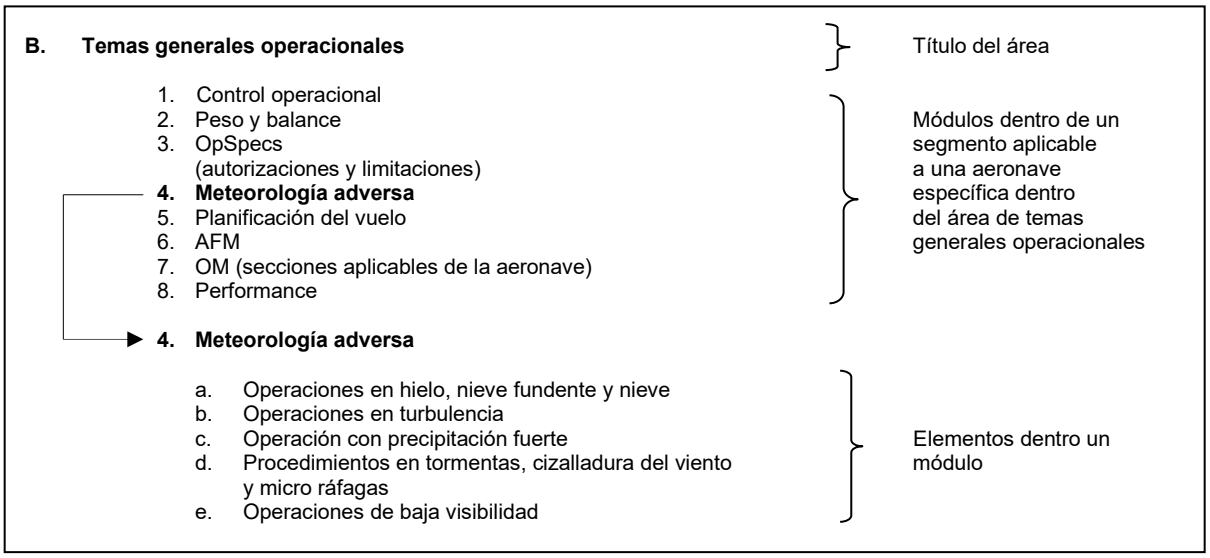
iii) factores de performance y meteorológicos limitantes de la masa (tales como temperatura, presión, pistas contaminadas, precipitación, límites de ascenso/pista),

iv) factores limitantes de la performance por equipo inoperativo (tales como MEL/CDL, *anti-skid* inoperativo), y

v) condiciones de operación especial (tales como pistas no pavimentadas, aeródromos de gran altitud y requisitos del perfil de deriva hacia abajo (*drift down*)).

8.2 La Figura 3-15 ilustra un ejemplo de uno de los muchos métodos aceptables en que el área de temas generales operacionales del segmento de instrucción en tierra podría ser bosquejada (incluyendo un módulo típico).

**Figura 3-15 – Ejemplo de un bosquejo del área de temas generales operacionales**




## 9. Áreas temáticas de la instrucción en tierra LAR 121

La instrucción en tierra del LAR 121 para pilotos y FEs debe contener las áreas temáticas aplicables a sus deberes asignados y la categoría de instrucción indicada en la Figura 3-16.

**Figura 3-16 – Áreas temáticas de instrucción en tierra para pilotos y FEs LAR 121**

| Área temática | Instrucción inicial y de conversión en tierra para SIC e instrucción inicial y de transición en tierra para FE. | Instrucción de transición en tierra para PIC y SIC. Esta instrucción en tierra es específica del explotador. | Instrucción inicial en tierra para PIC e instrucción de promoción en tierra para pilotos. |
|---|---|---|---|
| Procedimientos de despacho o liberación de vuelo del explotador. | X | X | X |
| Principios y métodos para determinar el peso y balance y limitaciones de pista para despegue y aterrizaje. | X | X<br>Solo el método (no principios) | X |
| Meteorología suficiente para garantizar un conocimiento práctico de los fenómenos meteorológicos, incluidos los principios de sistemas frontales, hielo, niebla, tormentas eléctricas y situaciones meteorológicas a gran altitud. | X | | X |
| Riesgos meteorológicos aplicables a las áreas y rutas de operación del explotador. | | X | |
| Sistemas, procedimientos y fraseología ATC. | X | | X |

| Área temática | Instrucción inicial y de conversión en tierra para SIC e instrucción inicial y de transición en tierra para FE. | Instrucción de transición en tierra para PIC y SIC. Esta instrucción en tierra es específica del explotador. | Instrucción inicial en tierra para PIC e instrucción de promoción en tierra para pilotos. |
|---|---|---|---|
| Navegación y uso de ayudas para la navegación, incluidos los procedimientos de aproximación por instrumentos (IAP). | X | | X |
| Procedimientos aprobados de salida, llegada y aproximación. | | X | |
| Procedimientos de comunicación normales y de emergencia. | X | X | X |
| Indicaciones visuales antes y durante el descenso por debajo de DA/DH o la MDA. | X | | X |
| Instrucción inicial en CRM. | X | X | X |
| Otras instrucciones que sean necesarias para garantizar la competencia. | X | | X |
| Sistemas de la aeronave | X | X | X |
| Instrucción en liderazgo y mando | | | X |
| Instrucción en tutoría | | | X |

***Nota**. – La instrucción de promoción en tierra debe ser conducida de acuerdo son la Sección 121.1613*

## 10. Sistemas de la aeronave

El área temática de sistemas de la aeronave del segmento de instrucción en tierra es particularmente adaptable al uso de módulos, debido a la naturaleza del módulo de cada sistema y de sus componentes relacionados. La instrucción en cada sistema de la aeronave debe ser impartida con suficiente detalle para garantizar que el miembro de la tripulación de vuelo comprende claramente los componentes del sistema, limitaciones, controles relevantes, actuadores, anunciadores y procedimientos para varias configuraciones del sistema. Un ejemplo de uno de los muchos métodos aceptables mediante el cual el área temática de sistemas de la aeronave podría ser presentado en un bosquejo del segmento, está ilustrado en la Figura 3-11 anterior. No es posible listar cada sistema de la aeronave que debería estar incluido en el segmento de instrucción en tierra. Sin embargo, las siguientes descripciones de los módulos (con elementos típicos) ilustran la profundidad y el alcance que se debería dar a los mismos para que una presentación del explotador sea aceptable:

a) Aeronave en general. – Los elementos típicos incluyen una revisión global de la aeronave básica, tal como dimensiones, radios de giro, esquemas de los paneles, configuraciones de la cabina de pilotaje y de pasajeros y otros sistemas mayores y componentes o accesorios;

b) Motores. – Los elementos típicos incluyen una descripción básica del motor, regímenes del empuje del motor, componentes del motor tales como: accesorios, encendido, aceite, control de combustible, hidráulico y características del sangrado del aire;

c) Eléctrico. – Los elementos típicos deberían incluir elementos que identifiquen aquellas fuentes de poder de la aeronave incluyendo generadores impulsados por el motor, generador APU y energía externa. Los otros elementos incluyen barras eléctricas y componentes relacionados tales como disyuntores, fusibles, batería de la aeronave, y otros sistemas de energía alterna, si es aplicable;

d) Hidráulico. – Algunos elementos típicos son los tanques de líquido hidráulico, bombas, acumuladores; los medios de conducción del fluido hidráulico a través de filtros, válvulas de verificación, interconectores, actuadores asociados y componentes operados eléctricamente;

e) Combustible. – Los elementos incluyen el sistema del tanque de combustible (ubicación y cantidades), bombas eléctricas, bombas de empuje, válvulas del sistema, alimentación cruzada, indicadores de cantidad y procedimientos (si es aplicable) para vaciar el combustible;

f) Neumático. – Los elementos típicos incluyen fuentes del aire de sangrado (tales como motores, APU, o aire externo), medios de conducción del aire, ventilación y control del sangrado asociado a las válvulas, conductos, cámaras y mecanismos limitantes de temperatura y presión;

g) Aire acondicionado y presurización. – Los elementos típicos incluyen calentadores, conjuntos de aire acondicionado, ventiladores y otros mecanismos de control ambiental. Los componentes del sistema de presurización incluyen elementos tales como válvulas de liberación de la presión negativa y de flujo (*outflow*) asociadas con los controles de presurización manual, de reserva, automáticos y anunciadores;

h) Controles de vuelo. – Los elementos correspondientes a controles de vuelo incluyen: controles primarios (mecanismos de derrape, cabeceo y roleo) y controles secundarios (mecanismos de borde de salida y de borde de ataque, mecanismos de *flaps*, estabilización y amortiguación). Los elementos que indican el mecanismo de actuación (directo/indirecto o *fly-by-wire*) deberían ser incluidos así como también los mecanismos de redundancia aplicables;

i) Tren de aterrizaje. – Los elementos típicos deberían incluir el mecanismo de extensión y retracción del tren de aterrizaje incluyendo la secuencia operativa de los amortiguadores, puertas y mecanismos de cierre y los sistemas de freno y anti-derrape, si es aplicable. Otros elementos son el de dirección (*steering*), distribución del tren de aterrizaje, sensores de aire/tierra, indicadores visuales del tren de aterrizaje en la posición extendida;

j) Protección contra el hielo y la lluvia. – Los elementos deberían incluir sistemas de eliminación de lluvia y cada sistema antihielo y/o deshielo que previene o elimina la formación de hielo de la superficie aerodinámica, controles de vuelo, motores, tomas *pitot* y estáticas, salidas de líquidos, ventanas de la cabina del piloto y estructuras de la aeronave. Otros elementos deberían incluir componentes del sistema tales como válvulas neumáticas/eléctricas, sensores, conductos, elementos eléctricos, o mecanismos neumáticos;

k) Equipo y mobiliario. – Los elementos típicos son las salidas de la aeronave, cocinas, sistemas de agua y desechos, baños, áreas de carga, asientos de pasajeros y tripulantes, compartimentos de carga superiores, configuraciones de asientos y/o carga y equipo y mobiliario de no-emergencia;

l) Equipo de navegación. – Los elementos típicos son componentes del sistema de navegación de vuelo incluyendo directores de vuelo, indicadores de situación horizontal, indicadores radio magnéticos, receptores de navegación (ADF, VOR, RNAV, radiobalizas, DME) utilizados en la aeronave. Otros elementos incluyen sistemas inerciales aplicables (INS, IRS), pantallas de funciones, indicaciones de fallo y sistemas de comparación; transpondedores de aeronaves, radio altímetros, radar meteorológico y pantallas de posición e información de navegación generadas mediante computadora o a través de tubos de rayos catódicos (CRT);

m) Sistema de vuelo automático. – Los elementos típicos incluyen ítems de equipos tales como el piloto automático, aceleradores automáticos y su integración con los sistemas directores de vuelo y de navegación de la aeronave, incluyendo el seguimiento de una aproximación automática, aterrizaje automático, y sistemas de combustible o con los sistemas de gestión de performance;

n) Instrumentos de vuelo. – Los elementos típicos deberían incluir una revisión global de la distribución del panel y de las fuentes del sistema *pitot* y estático y de las fuentes alternas para los instrumentos de vuelo. Otros elementos incluyen instrumentos de actitud, de dirección (de giro direccional o magnéticos), de velocidad real del aire, de velocidad vertical, altímetros, instrumentos de vuelo alternos, y otros instrumentos relevantes;

o) Equipo de comunicación. – Los elementos incluyen radio VHF/HF, paneles de audio, sistema de teléfono interno durante el vuelo y sistemas de manejo de pasajeros, grabadora de voz y sistemas de comunicación pasiva aire/tierra (ACARS);

p) Sistemas de advertencia. – Los elementos típicos son sistemas de advertencia auditivos, visuales y palpables, incluyendo la característica y el grado de urgencia relativo a cada señal. Otros elementos incluyen sistemas anunciadores de advertencias y precauciones, incluyendo sistemas de advertencia de proximidad y de despegue;

q) Protección contra el fuego. – Los elementos deberían incluir todos los sensores de fuego y sobre calentamiento, circuitos cerrados, módulos u otros mecanismos que proporcionan indicaciones visuales y/o auditivas de detección de fuego o sobre calentamiento. Otros elementos incluyen procedimientos para el uso de sistemas extintores de fuego automáticos y manuales, agentes y fuentes de poder necesarios para proporcionar protección contra condiciones de fuego y sobre calentamiento en los motores, baterías, APU, fuentes de carga, cabina del piloto, cabinas y baños;

r) Oxígeno. – Los elementos típicos son el sistema de oxígeno de la aeronave incluyendo los sistemas instalados para pasajeros, tripulación y de mano. Otros elementos incluyen fuentes de oxígeno (gaseoso o sólido), flujo y redes de distribución, sistemas de despliegue automático, reguladores, niveles de presión, válvulas y requerimientos de mantenimiento;

s) Iluminación. – Los elementos típicos son los sistemas de iluminación de la cabina de pilotaje, cabina de pasajeros y exteriores, incluyendo fuentes de poder, posiciones de los interruptores, y ubicaciones de luces de repuesto;

t) Equipo de emergencia. – Los elementos típicos son el tipo, ubicación y propósito de cada ítem del equipo de emergencia, tales como botellas de oxígeno y contra incendios, botiquines de primeros auxilios, balsas salvavidas, chalecos salvavidas, hachas, salidas y luces de emergencia. Otros elementos incluyen cada ítem del equipo de salida de emergencia tales como toboganes, toboganes/balsas salvavidas, correas o manillas para escape, portezuelas, gradas o escaleras portátiles;

u) Unidad de energía auxiliar (APU). – Los elementos deberían incluir la instalación del APU, capacidad y operación del APU incluyendo sus capacidades eléctricas y de sangrado de aire y de cómo ésta interfiere con los sistemas eléctricos y neumáticos de la aeronave. Otros elementos incluyen los componentes del APU tales como puertas de ingreso, conductos de escapes y suministro de combustible;

v) Envolventes extendidas. – Los segmentos de instrucción en tierra, para las categorías inicial, de transición, de conversión, de promoción y entrenamiento periódico, para los miembros de la tripulación de vuelo (PIC/SIC), incluirán la instrucción y entrenamiento en envolventes extendidas, en cumplimiento a lo dispuesto en la Sección 121.1627. Esta instrucción incluye instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida de control en vuelo e instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida aerodinámica; y

w) Cambio de modo de vuelo en aeronaves de despegue vertical. – En el caso de aeronaves de despegue vertical, los elementos deben abarcar los sistemas y procesos relacionados con el cambio de vuelo estacionario a vuelo de avance con alas y viceversa, incluyendo consideraciones aerodinámicas, cambios en las entradas de vuelo, límites y restricciones, y cambios en las superficies de control de vuelo.

## 11. Integración de sistemas de la aeronave

11.1 El área temática de instrucción en tierra de integración de sistemas de la aeronave proporciona al miembro de la tripulación de vuelo la instrucción en cómo los sistemas de la aeronave se interrelacionan con respecto a los procedimientos normales, no normales y de emergencia. Esta instrucción incluye procedimientos tan básicos como aquellos utilizados para energizar los sistemas eléctricos y neumáticos con la APU, o tan complejos como aquellos utilizados para programar sistemas de navegación y de vuelo automático computarizados. La instrucción en integración de sistemas de la aeronave debería incluir la interacción de la tripulación de vuelo en el uso de las listas de verificación, CRM y otros procedimientos de operación. Normalmente es conducida, utilizando equipamiento de instrucción en tierra, los cuales representan una configuración específica de la cabina de pilotaje, incluyendo la lógica de los interruptores (*switches*) y de los indicadores/anunciadores. Los FFSs y FTDs descritos en la sección de instrucción de vuelo (ver Sección 4 de este capítulo) pueden ser utilizados como sistemas de instrucción en integración de sistemas. Adicionalmente, los sistemas CBT u otros interactivos pueden ser utilizados para esta instrucción. La instrucción de integración puede ser conducida en conjunto con la instrucción de sistemas de la aeronave o como la última fase del segmento de instrucción en tierra de la aeronave.

11.2 La instrucción efectiva en integración de sistemas sirve como un puente lógico entre los métodos para impartir instrucción en tierra convencionales y la instrucción de vuelo. Esta instrucción permite a los miembros de la tripulación de vuelo familiarizarse con los diagramas de la cabina de pilotaje, listas de verificación, procedimientos del explotador y otras áreas, las cuales son mejor aprendidas antes de que ellos conduzcan maniobras y procedimientos de vuelo reales. El POI debería considerar este tipo de instrucción, y la calidad y capacidad del equipamiento de instrucción involucrado, como factores en la decisión para reducir las horas de instrucción.

11.3 Los siguientes ejemplos son de módulos de integración de sistemas de aeronaves con elementos típicos:

a) Uso de las listas de verificación. – Los elementos típicos incluyen verificaciones de seguridad, preparación de la cabina de pilotaje (posición de los interruptores y ordenamiento de las listas de verificación), llamadas y respuestas a las listas de verificación y secuencia de las mismas;

b) Planificación del vuelo. – Los elementos deberían incluir limitaciones de performance (meteorológicas, peso e ítems MEL/CDL), pesos requeridos de combustible, planificación meteorológica (mínimos de despegue más bajos que los estándar);

c) Sistemas de pantallas. – Los elementos típicos incluyen el uso de radares meteorológicos y otras pantallas CRT (pantallas de listas de verificación, navegación vertical o navegación longitudinal);

d) Sistemas de navegación. – Los elementos incluyen inspecciones antes del vuelo y operaciones de receptores aplicables, sistemas de navegación de a bordo e ingreso y recuperación de la información del plan operacional de vuelo;

e) Vuelo automático. – Los elementos típicos incluyen el piloto automático, acelerador automático, y sistemas directores de vuelo, incluyendo procedimientos apropiados, indicaciones normales y no normales, y anunciadores;

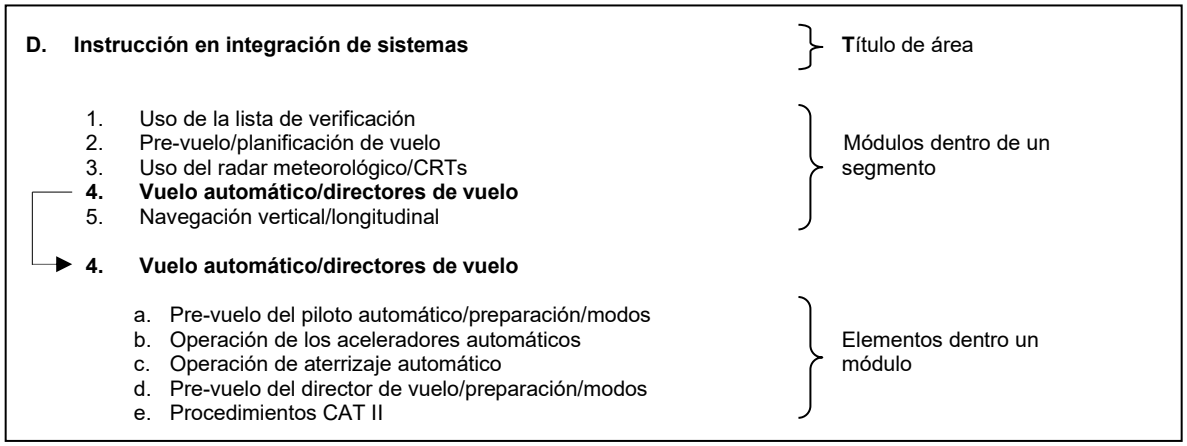
f) Familiarización con la cabina de pilotaje. – Los elementos típicos incluyen la activación de controles e interruptores del sistema de la aeronave para incluir interruptores normales, no normales y de emergencia y control de las posiciones y anunciadores relevantes, luces u otros sistemas de precaución y advertencia; y

g) Proceso de transición de vuelo estacionario a sustentación de ala y viceversa. Los elementos típicos incluyen el cambio de modo de vuelo, los momentos, altitudes y fases de vuelo adecuados para el cambio de modo, así como indicaciones y anuncios normales y no normales.

11.4 La instrucción en integración de sistemas de la aeronave puede ser tan simple como la que un miembro de la tripulación de vuelo aprenda los procedimientos de las listas de verificación en una aeronave monomotor o tan compleja como la programación de los sistemas de computación de la aeronave para un vuelo internacional. La instrucción de integración es particularmente efectiva cuando una aeronave está equipada con sistemas de navegación computarizados relativamente sofisticados, directores de vuelo, de performance y de vuelo automático. La clave para una instrucción eficaz en esta área es utilizar una ayuda de instrucción, un equipamiento de instrucción o un FFS o FTD que proporcione un medio preciso, en tiempo real e interactivo para los miembros de la tripulación de vuelo durante la práctica de los procedimientos. Los requerimientos funcionales de la ayuda de instrucción, equipamiento de instrucción o FFS o FTD no necesariamente requiere de sistemas de movimiento o visuales o de características específicas de los datos de vuelo de la aeronave. Sin embargo, la ayuda de instrucción, equipamiento de instrucción o FFS o FTD debería describir con precisión el tablero relevante, interruptores, CRTs e incluir lógica aire/tierra y de trayectorias de vuelo.

11.5 La Figura 3-17 ilustra un ejemplo de uno de los muchos métodos aceptables en que el área temática de integración de sistemas de la aeronave del segmento de instrucción en tierra podría ser bosquejada (incluyendo un módulo típico).

**Figura 3-17 – Ejemplo de un bosquejo del área de integración de sistemas**



11.6 La instrucción también debe incluir la política y procedimientos del explotador con respecto a la aproximación frustrada/motor y al aire, incluido el cumplimiento inmediato después de una llamada de aproximación frustrada/motor y al aire por parte del piloto a los mandos (PF), el piloto supervisor (PM) o el FE, según corresponda.

11.7 La instrucción debe incluir el reconocimiento de falla simultánea de ambos motores para los pilotos de helicópteros multimotor. Asimismo, debe hacer hincapié en la necesidad de verificar la velocidad aerodinámica, las revoluciones por minuto (RPM) del rotor, las RPM del motor, la actitud correcta, la compensación, el cabeceo, la trayectoria en tierra, la nivelada para aterrizar, la velocidad de aproximación (velocidad respecto al suelo) y el contacto con el suelo en las autorrotaciones.

## 12. Instrucción en liderazgo y mando LAR 121

12.1 Aplicación. – La instrucción de liderazgo y mando, brinda a los PICs las habilidades de liderazgo y mando necesarias para gestionar la tripulación (incluidos los F/As, si corresponde), las comunicaciones, la carga de trabajo y la toma de decisiones de una manera que promueva el profesionalismo y el cumplimiento de los procedimientos operacionales normalizados (SOP), de la siguiente manera:

a) para los PICs, de acuerdo con los Párrafos 121.1610 (c) y 121.1613 (b), la instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo y de promoción en tierra del PIC, debe incluir instrucción y discusión facilitada sobre liderazgo y mando; y

b) para los SICs, de acuerdo con el Párrafo 121.1715 (a), la instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo, de transición o conversión en tierra del SIC, para calificar y servir en una operación que requiere tres o más pilotos, también debe incluir instrucción y discusión facilitada sobre liderazgo y mando.

***Nota**. – De acuerdo con el Párrafo 121.1520 (g), estos SICs no están obligados a repetir la instrucción de liderazgo y mando durante la instrucción de promoción en tierra de PIC.*

12.2 De acuerdo con los Párrafos 121.1610 (c) y 121.1613 (b), se debe incluir instrucción y discusión facilitada en liderazgo y mando:

a) Módulo de instrucción. – De acuerdo con los Párrafos 121.1610 (c) (1) y 121.1613 (b) (1), el liderazgo y mando deben incluir instrucción sobre los deberes de los miembros de la tripulación de vuelo según la Sección 121.2255, comúnmente conocida como la regla de cabina estéril. El módulo también debe incluir temas como los siguientes, en los cuales el explotador debe adaptar a su cultura organizacional y operaciones:

   i) definición de liderazgo,

   ii) atributos de liderazgo,

   iii) roles y estilos de liderazgo,

   iv) autoridad y responsabilidad del PIC,

   v) cumplimiento de las SOP, y

   vi) toma de decisiones;

b) Módulo de discusión facilitada. – El módulo de discusión facilitada debe ser dirigido por un instructor con un grupo de PICs. De acuerdo con los Párrafos 121.1610 (c) (1) y 121.1613 (b) (1), la discusión facilitada debe incluir los deberes de los miembros de la tripulación de vuelo según la Sección 121.2255. El módulo de discusión facilitada también debe incluir discusiones y ejercicios prácticos como los siguientes, que el explotador debe adaptar a su cultura organizacional y operaciones:

i) estrategias efectivas de aleccionamiento (*briefing* y *debriefing*) utilizando ejemplos del SMS, programa de acción de seguridad operacional en la aviación (ASAP), auditoría de la seguridad operacional en operaciones de línea aérea (LOSA) u otros programas de reporte de eventos, cuando sea posible,

ii) ejercicios de toma de decisiones utilizando escenarios desarrollados con base en eventos reales reportados a través del SMS, ASAP, LOSA u otros programas de reporte de eventos del explotador,

iii) experiencias positivas y negativas de liderazgo que los pilotos hayan vivido durante las operaciones en línea,

iv) conducta profesional y no profesional usando ejemplos informados a través del SMS, ASAP, LOSA u otros programas de reporte de eventos del explotador, cuando sea posible, y

v) habilidades de refuerzo y corrección, incluyendo las experiencias positivas y negativas que los pilotos hayan vivido durante las operaciones en línea como SIC; y

***Nota**. – En el raro caso de que solo un PIC complete la instrucción de liderazgo y mando, como durante el entrenamiento de recalificación, la discusión facilitada puede completarse con el instructor y un PIC. En esta situación, el instructor debe incluir experiencias y ejemplos compartidos por otros PIC durante esta instrucción.*

c) Instrucción a distancia. – Los módulos y la discusión facilitada pueden presentarse utilizando métodos de instrucción a distancia siempre que se puedan cumplir los objetivos de la instrucción. Para cumplir con los objetivos de instrucción, el método del explotador para la discusión facilitada debería ser completamente interactivo, para permitir que el instructor y los pilotos interactúen, incluso visualmente, en un entorno en tiempo real que permita la conversación entre todos los pilotos y el instructor simultáneamente.

## 13. Instrucción en tutoría LAR 121

13.1 Aplicación. – La instrucción en tutoría brinda a los PICs las habilidades de tutoría para inculcar y reforzar los más altos estándares de desempeño técnico, habilidad para el vuelo y profesionalismo en los pilotos recién contratados, de la siguiente manera:

a) para los PICs, de acuerdo con los Párrafos 121.1610 (c) y 121.1613 (b), la instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo e instrucción de promoción en tierra del PIC, debe incluir instrucción y discusión facilitada sobre tutoría; y

b) para los SICs, de acuerdo con el Párrafo 121.1715 (a), no se requiere que la instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo, de transición o de conversión en tierra del SIC para servir en una operación que requiere tres o más pilotos, incluya instrucción de tutoría.

13.2 De acuerdo con los Párrafos 121.1610 (c) y 121.1613 (b), se debe incluir instrucción y discusión facilitada en tutoría:

a) Módulo de instrucción. – De acuerdo con los Párrafos 121.1610 (c) (2) y 121.1613 (b) (2), la tutoría debe incluir instrucción sobre técnicas para inculcar y reforzar los más altos estándares de desempeño técnico, habilidad para el vuelo y profesionalismo en pilotos recién contratados. El módulo también debe incluir temas como los siguientes, que el explotador debe adaptar a su cultura organizacional y operación:

   i) definición de tutoría,

   ii) objetivos de la tutoría,

   iii) rol de un tutor,

   iv) desarrollo de habilidades de tutoría,

   v) estructura y límites para la relación mentor-alumno, y

   vi) consideraciones de comunicación;

b) Módulo de discusión facilitada. – El módulo de discusión facilitada debe ser dirigido por un instructor con un grupo de PICs. De acuerdo con los Párrafos 121.1610 (c) (2) y 121.1613 (b) (2), la discusión facilitada debe incluir técnicas para inculcar y reforzar los más altos estándares de desempeño técnico, habilidad para el vuelo y profesionalismo en los pilotos recién contratados. El módulo facilitado también debe incluir ejercicios prácticos como los siguientes:

   i) mejorar las experiencias de tutoría positivas y evitar las experiencias de tutoría negativas, y

   ii) juego de roles para permitir que los PICs practiquen la interacción con un participante con mayor experiencia en situaciones que pueden ocurrir en el trabajo; y

***Nota**. – En el raro caso de que solo un PIC complete la instrucción de tutoría, como durante el entrenamiento de recalificación, la discusión facilitada puede completarse con el instructor y un PIC. En esta situación, el instructor debe incluir experiencias y ejemplos compartidos por otros PIC durante esta instrucción.*

c) Instrucción a distancia. – Los módulos y la discusión facilitada pueden presentarse utilizando métodos de instrucción a distancia siempre que se puedan cumplir los objetivos de la instrucción. Para cumplir con los objetivos de instrucción, el método del explotador para la discusión facilitada debería ser completamente interactivo, para permitir que el instructor y los pilotos interactúen, incluso visualmente, en un entorno en tiempo real que permita la conversación entre todos los pilotos y el instructor simultáneamente.

## 14. Equipamiento de instrucción y ayudas a la instrucción

Los explotadores suelen utilizar otro equipamiento y ayudas a la instrucción para la conducción de la instrucción en tierra. El nivel de sofisticación de estos equipos o ayudas puede variar desde una simple presentación gráfica en papel hasta una aeronave estática. Pueden incluir presentaciones audiovisuales, sistemas CBT, paneles de sistemas de aeronaves, modelos, maquetas, FFSs y FTDs y muchos otros métodos de impartición de instrucción. Los POIs aprueban o aceptan cada equipo o ayuda a la instrucción para su uso al conceder la aprobación inicial o final de un segmento del currículo de instrucción en tierra para el explotador. El equipamiento o ayudas a la instrucción utilizados para la instrucción en integración de sistemas deben ser evaluados individualmente por el POI.

## 15. Acreditación del aprendizaje a distancia como componente de la instrucción en tierra para la tripulación de vuelo – Pilotos y FEs

15.1 En la llamada “era de la información”, se han desarrollado muchos sistemas nuevos para compartir información. Estos sistemas se han centrado en gran medida en la tecnología digital que involucra computadoras e Internet. Estos sistemas incluyen productos de instrucción modernos, muchos de los cuales se utilizan de manera eficaz en la actualidad en cursos de aviación impartidos por universidades acreditadas y en programas de instrucción aprobados por las AACs. En conjunto, esos productos se incluyen en un título relativamente nuevo que se ha denominado "aprendizaje a distancia". A medida que la calidad de esos productos continúa mejorando, el proceso de instrucción/aprendizaje se beneficiará aún más. La guía anterior parecía suponer que la instrucción tradicional en el aula era intrínsecamente superior a cualquier otra instrucción en tierra. Esa presunción se reflejó en este capítulo y en otros. Además de la eficacia comprobada de los productos de instrucción modernos, el aprendizaje a distancia ofrece una alternativa de bajo costo a la instrucción presencial, una alternativa que es oportuna y apropiada en el desafiante entorno económico actual. La guía que sigue debería promover una implementación más amplia de los métodos modernos de instrucción en tierra además del aula tradicional.

15.2 Esta sección aplica a los programas de instrucción de la tripulación de vuelo (pilotos y FEs) sujetos a la aprobación de la AAC en cumplimiento a los LAR 121 y 135. También puede ser útil para los inspectores que supervisan la instrucción requerida para las operaciones según el LAR 91, Parte II. La acreditación de las horas dedicadas a actividades de aprendizaje a distancia se aplica solamente a las horas programadas de instrucción en tierra especificadas en los requisitos del LAR 121 o en las guías para la AAC especificadas en este capítulo.

15.3 La definición de aprendizaje a distancia es un término que actualmente no se encuentra desarrollado en los requisitos LAR. Es un término utilizado en las AAC y en la industria de la aviación con varios significados según el contexto. A los efectos de este manual, el aprendizaje a distancia significa el aprendizaje que se logra mediante cualquier método de instrucción que no incluya un instructor y una reunión de alumnos ubicados en un aula tradicional. El aprendizaje a distancia se conoce con otros términos, como *eLearning*, estudio en el hogar, instrucción autoguiada, aula virtual, instrucción distribuida, CBT, instrucción basada en la web (WBT) y otros.

15.4 Los expertos continúan desarrollando un enfoque sistemático para usar los variados métodos y productos de instrucción efectivos disponibles en la actualidad. Es poco probable que la última palabra se haya escrito, ya que aparentemente las perspectivas no tienen fin. La orientación contenida en esta sección se debería aplicar hasta que se reemplace y debe usarse para ayudar a implementar y estandarizar el aprendizaje a distancia entre los explotadores.

15.5 Objetivos de instrucción y competencia. – Un objetivo de instrucción es un desempeño o comportamiento deseado demostrado bajo ciertas condiciones con respecto a estándares específicos. Una forma de identificar los objetivos de instrucción y verificar que se hayan cumplido (también conocido como validación) es mediante un esquema de tres niveles que comprende conocimiento, habilidad y desempeño:

a) Conocimiento. – Es la información específica requerida para permitir que un miembro de la tripulación de vuelo desarrolle las habilidades y actitudes para recordar hechos de manera efectiva, identificar conceptos, aplicar reglas o principios, resolver problemas y pensar creativamente. Debido a que el conocimiento es importante en los miembros de la tripulación de vuelo se les deben asignar variadas actividades para demostrar sus conocimientos:

i) los conocimientos podrán ser validados mediante pruebas escritas, electrónicas u orales, y

ii) los ejemplos incluyen aprender hechos de memoria, como la historia y las políticas generales del explotador, memorizar las limitaciones del AFM/RFM y obtener una comprensión básica de los sistemas de un avión;

b) Habilidad. – Es una destreza obtenida por el conocimiento para realizar una actividad o acción. Las habilidades a menudo se agrupan en categorías de habilidades cognitivas y habilidades psicomotoras:

i) Habilidad cognitiva. – Es la capacidad de realizar una tarea que requiere la manipulación de palabras, números y símbolos. Requiere la aplicación del conocimiento y por lo general implica la clasificación, la aplicación de reglas, procedimientos o principios (mentales), la solución de problemas o la aplicación del pensamiento creativo:

- la habilidad cognitiva se puede validar mediante pruebas escritas, electrónicas u orales, o mediante el desempeño de tareas, y
- los ejemplos incluyen desafiar a un piloto en formación para que aplique el conocimiento de las limitaciones de un avión a un cálculo de peso y balance (masa y centrado) y aplicar el conocimiento básico de los sistemas para operar los sistemas de la aeronave y programar el sistema de gestión de vuelo (FMS), y

ii) Habilidad psicomotora. – Es la capacidad de realizar una tarea que requiere destreza, coordinación y actividad muscular. Requiere la aplicación de conocimientos y suele implicar la manipulación de objetos o materiales y el uso de movimientos musculares finos y gruesos de forma coordinada:

- la habilidad psicomotora puede validarse mediante la realización de una tarea, y
- un ejemplo es la operación de una salida de emergencia por métodos normales y de emergencia; y

c) Desempeño. – Es la capacidad para realizar un trabajo correcto mediante la combinación de conocimientos, habilidades e intangibles como la inferencia y el juicio (a veces llamados "habilidades blandas"):

- el rendimiento puede validarse mediante la realización de tareas relacionadas, a veces denominadas "conjuntos de eventos", y
- un ejemplo es demostrar competencia como PIC durante una aproximación ILS.

15.6 La acreditación del aprendizaje a distancia es apropiada para los objetivos de conocimiento y para objetivos de habilidades cognitivas. La acreditación del aprendizaje a distancia es más complicada con respecto a las habilidades psicomotoras y al desempeño y la misma no se trata en esta sección.

15.7 La AAC reconoce el gran potencial de instrucción del aprendizaje a distancia que está bien planificado y validado de manera efectiva. Ese potencial ya está siendo explotado bajo el programa de cualificación avanzada (AQP). La instrucción en tierra desarrollada de acuerdo con el plan de implementación, descrito en el Párrafo 15.9 de esta sección, está sujeto a la aprobación de la AAC. El aprendizaje a distancia puede ser acreditable para los objetivos de instrucción en conocimientos y habilidades cognitivas en toda la instrucción en tierra, incluidas las siguientes categorías de instrucción y entrenamiento:

a) adoctrinamiento básico;

b) inicial para nuevo empleado;

c) inicial en el equipo;

d) transición;

e) promoción;

f) conversión;

g) periódico; y

h) recalificación.

15.8 La naturaleza general y las características específicas de los medios de instrucción utilizados para el aprendizaje a distancia varían ampliamente. Los ejemplos incluyen medios impresos, videos, CBT, CD, WBT y aulas virtuales. Los medios utilizados deben cumplir con los requisitos del objetivo de instrucción respectivo. La validación de la efectividad de la instrucción es uno de los componentes más importantes del plan de implementación que se describe a continuación.

15.9 Plan de implementación. – Cualquier propuesta de instrucción en tierra que se lleve a cabo mediante aprendizaje a distancia debe incluir un plan para el inicio, la validación, la operación y mantenimiento de esa instrucción. Este plan debe incluir al menos los siguientes elementos:

a) Puesta en marcha. – Identificación de los objetivos de instrucción de conocimientos y habilidades cognitivas:
   i) los objetivos de la instrucción en tierra pueden reducirse a términos simples, como ser capaz de:
      - recordar,
      - reconocer,
      - comprender, y
      - aplicar, y
   ii) identificación de los medios a utilizar para la instrucción y pruebas en tierra,
   iii) una estrategia de validación que aborde la efectividad de la instrucción en tierra en sí y el aprendizaje logrado por cada persona capacitada. Las características clave de una estrategia de validación se muestran más abajo,
   iv) efectividad de la instrucción en tierra que se está impartiendo:
      - establecer una referencia: un método de validación es establecer una línea de base de desempeño a partir de la cual medir la eficacia de la instrucción en tierra propuesta. Existen líneas de base en la mayoría de los programas de instrucción. Ejemplos de líneas base de desempeño incluyen el promedio de horas de instrucción en tierra que un postulante dedica a aprender un tema determinado, tasas promedio de aprobación/rechazo para las pruebas de contenido de instrucción en tierra, puntajes medios, tasas promedio de aprobación/reprobación para las verificaciones de vuelo y muchos otros. Se puede establecer una línea base de desempeño utilizando una línea base existente o haciendo referencia a algún otro estándar existente,

- mantener la vigencia: la validación depende del mantenimiento de la vigencia de la instrucción en tierra que se llevará a cabo. Un método confiable para hacerlo es esencial en una propuesta de instrucción en tierra, y
- seguimiento: un método para mantener los resultados de las pruebas y realizar un seguimiento del rendimiento general,

v) aprendizaje alcanzado por cada persona instruida:

- una estrategia para la prueba: las pruebas deben diseñarse para determinar que cada alumno está cumpliendo los objetivos de instrucción,
- integridad de las pruebas: se debe desarrollar un método para garantizar la integridad de las pruebas, incluida la integridad de las preguntas y respuestas de las pruebas, y el acceso controlado a las pruebas y los resultados de estas, y
- seguimiento: un método para mantener los resultados de las pruebas y hacer un seguimiento del desempeño de cada individuo;

b) Validación. – La validación de la instrucción en tierra es una determinación de que la instrucción propuesta realmente logra cumplir con los objetivos de desempeño. Dos evaluaciones esenciales comprenden las validaciones de la instrucción en tierra:

i) validación del conocimiento de sistemas: evaluación de los conocimientos técnicos de un miembro de la tripulación de vuelo, realizada mediante una prueba escrita u oral, y

ii) validación de habilidades cognitivas: evaluación de la aplicación del conocimiento de un individuo con respecto a la operación de los sistemas que se puede lograr mediante una prueba escrita u oral, o mediante una evaluación más subjetiva por parte de un experto en la materia, como un instructor de tierra o un IDE;

c) Calificación aceptable. – Si se utiliza un sistema de prueba electrónico en lugar de una prueba o una evaluación oral, la puntuación mínima para aprobar debería ser del 80%. Cualquier respuesta incorrecta de la prueba debe analizarse en el momento de la prueba y debe corregirse sobre el 100%. Una puntuación inferior al 80% requeriría una nueva instrucción en todas las áreas deficientes y una nueva prueba;

d) Integridad de las preguntas del examen. – La integridad depende de varios factores:

i) alcance: una prueba para una instrucción inicial o de transición debe incluir al menos una pregunta para cada elemento contenido en cada módulo. La instrucción en tierra y las pruebas para las otras categorías (p. ej., de promoción, de conversión, periódico y recalificación) pueden ser menos complejas, pero deben cubrir temas significativos y oportunos, en particular material nuevo y cambios desde el último entrenamiento periódico,

***Nota**. – Un elemento es un subgrupo de contenido relacionado dentro de un módulo. Es el cuarto nivel de detalle del currículo: currículo, segmento, módulo, elemento. Por ejemplo, Sistema Hidráulico es un módulo; el sistema amarillo, el sistema verde y el sistema de reserva son elementos.*

ii) biblioteca: Se debe desarrollar una biblioteca de preguntas que cubra completamente los objetivos de la instrucción,

iii) preguntas múltiples: siempre que sea posible, se deben desarrollar múltiples preguntas para cada objetivo de instrucción,

iv) unicidad: Las pruebas deben generarse mediante la selección aleatoria de preguntas de la biblioteca, de modo que no haya dos pruebas iguales, y

v) vigencia: las preguntas de la prueba deben revisarse con la frecuencia necesaria para garantizar su pertinencia y para incorporar material nuevo o modificado;

e) Integridad de las respuestas. – Los instructores deben desarrollar medidas mediante las cuales se pueda confirmar la identidad de una persona que realiza la prueba, y las respuestas impresas o electrónicas de la prueba no se pueden reproducir ni distribuir entre los alumnos para superar el examen; y

f) Control de calidad. – La operación y el mantenimiento incluyen desarrollar procedimientos de control de calidad para la recopilación, protección y análisis de datos para el seguimiento de la eficacia de la instrucción en tierra, además, una estrategia para la actualización de equipamiento, actualización de programas y ajustes de programas impulsados por datos y retroalimentación de los instructores y alumnos.

15.10 Los responsables de la instrucción en un explotador deberían prever la interactividad entre los alumnos y los instructores de tierra y entre los propios alumnos:

a) en particular, un alumno debe tener fácil acceso a un instructor de tierra durante el horario establecido y/o acordado para resolver las preguntas que surjan durante el aprendizaje a distancia y las pruebas pertinentes; y

b) antes de la instrucción de vuelo, los alumnos deben reunirse en un aula con un instructor de tierra para resolver cualquier problema que surja durante el aprendizaje a distancia. Esta interactividad es particularmente beneficiosa con respecto a la estandarización de los alumnos en los currículos de instrucción inicial para nuevo empleado e inicial en el equipo.

15.11 Completar la instrucción requerida es una responsabilidad del explotador y, por lo tanto, constituye un deber. Sin embargo, un explotador puede proporcionar un período de tiempo prolongado para completar el aprendizaje a distancia, y un miembro de la tripulación de vuelo puede completar el entrenamiento fuera de un período de descanso o voluntariamente completar la instrucción durante un período de descanso. No obstante, si el miembro de la tripulación de vuelo está programado de tal manera que no puede completar el aprendizaje a distancia fuera de un período de descanso, entonces la finalización del aprendizaje a distancia durante el período de descanso no sería voluntaria y afectaría el período de descanso. Los períodos de servicio de los miembros de la tripulación de vuelo varían según disposiciones de cada Estado.

## 16. Ayuda de trabajo del segmento de instrucción en tierra para miembros de la tripulación de vuelo

16.1 Las Figuras 3-18A, 3-18B, 3-18C y 3-18D ilustran la ayuda de trabajo que es provista para apoyar a los OIs durante la evaluación de los segmentos de instrucción en tierra para miembros de la tripulación de vuelo. Esta ayuda de trabajo es presentada únicamente como guía y no debe ser considerada como un requisito obligatorio o reglamentario. La ayuda de trabajo enfoca las tres áreas temáticas de este segmento: temas generales operacionales, sistemas de la aeronave e integración de sistemas y para explotadores LAR 121, instrucción del PIC en liderazgo y mando y tutoría. También sirve como una ayuda para la evaluación individual de los módulos.

16.2 Cuando se utilizan las ayudas de trabajo, los OIs deben realizar una comparación de éstas con la propuesta del explotador para determinar lo siguiente:

a) si cada tema es específico a la aeronave en términos de descripción, políticas del explotador, y procedimientos apropiados; y

b) si están listados suficientes elementos o eventos del módulo para garantizar la profundidad y alcance apropiados del material que está siendo presentado.

16.3 La ayuda de trabajo está organizada con los temas de instrucción listados en la columna izquierda y los criterios de evaluación listados transversalmente en la parte superior. Los OIs pueden usar los espacios dentro de la matriz para ítems tales como notas, comentarios, fechas o marcas de verificación. Existen también columnas y filas en blanco en cada ayuda de trabajo, para que los OIs puedan incluir módulos adicionales de instrucción o criterios de evaluación.

**Figura 3-18A – Ayuda de trabajo del segmento de instrucción en tierra para miembros de la tripulación de vuelo**

**Área temática 1: Temas generales operacionales**

***Nota**. – Para instrucción inicial y de conversión en tierra para pilotos LAR 121; instrucción inicial y de transición en tierra para FEs LAR 121; y para LAR 135.*

| | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Temas de instrucción** | **Adecuación de elementos y eventos** | **Adecuación del material didáctico** | **Ayudas de instrucción y facilidades** | |
| Control y supervisión de las operaciones * | | | | |
| Peso y balance (masa y centrado) | | | | |
| Autorizaciones /Limitaciones de las OpSpecs | | | | |
| Condiciones meteorológicas adversas | | | | |
| Planificación del vuelo | | | | |
| AFM/RFM | | | | |
| OM | | | | |
| Performance | | | | |
| CRM | | | | |

***** Despacho de vuelo para operaciones regulares según el LAR 121, liberación de vuelo para operaciones no regulares según el LAR 121 o localización de vuelo para operaciones según el LAR 135, como sea aplicable.*

## Figura 3-18A – Ayuda de trabajo del segmento de instrucción en tierra para miembros de la tripulación de vuelo (cont.)

### Área temática 1: Temas generales operacionales

***Nota**. – Instrucción de transición en tierra LAR 121.*

| | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Temas de instrucción** | **Adecuación de elementos y eventos** | **Adecuación del material didáctico** | **Ayudas de instrucción y facilidades** | |
| Procedimientos de despacho o liberación de vuelo del explotador | | | | |
| Métodos para determinar el peso y balance (masa y centrado) y limitaciones de pista para despegue y aterrizaje | | | | |
| Peligros meteorológicos aplicables a las áreas y rutas de operación del explotador | | | | |
| Procedimientos aprobados de salida, llegada y aproximación. | | | | |
| Procedimientos de comunicación normales y de emergencia. | | | | |
| CRM | | | | |

## Figura 3-18B – Ayuda de trabajo del segmento de instrucción en tierra para miembros de la tripulación de vuelo

### Área temática 2: Sistemas de la aeronave

| | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Temas de instrucción** | **Adecuación de elementos y eventos** | **Adecuación del material didáctico** | **Ayudas de instrucción y facilidades** | |
| Generalidades | | | | |
| Equipo y mobiliario | | | | |
| Equipo de emergencia | | | | |
| Plantas de poder | | | | |
| Eléctrico | | | | |
| Neumático | | | | |
| Aire acondicionado y presurización | | | | |
| Protección contra el hielo y lluvia | | | | |
| APU | | | | |
| Hidráulico | | | | |
| Tren de aterrizaje y frenos | | | | |
| Controles de vuelo | | | | |
| Combustible | | | | |
| Equipo de comunicación | | | | |
| Instrumentos de vuelo | | | | |
| Equipo de navegación | | | | |
| Vuelo automático | | | | |
| Sistemas de advertencia | | | | |
| Protección contra el fuego y sobre calentamiento | | | | |
| Oxígeno | | | | |
| Performance | | | | |
| Prevención y recuperación de la pérdida de control en vuelo (UPRT) | | | | |
| Envolventes extendidas | | | | |
| Sistemas de cambio de modo de vuelo en aeronaves de despegue vertical | | | | |

**Figura 3-18C – Ayuda de trabajo del segmento de instrucción en tierra para miembros de la tripulación de vuelo**

**Área temática 3: Integración de sistemas de la aeronave**

| | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Temas de instrucción** | **Adecuación de elementos y eventos** | **Adecuación del material didáctico** | **Ayudas de instrucción y facilidades** | |
| Uso de las listas de verificación | | | | |
| Familiarización de la cabina de pilotaje | | | | |
| Planificación de pre-vuelo | | | | |
| Planificación durante el vuelo | | | | |
| Uso del radar meteorológico/CRTs | | | | |
| Sistemas de navegación | | | | |
| Sistemas de comunicación | | | | |
| Vuelo automático /director de vuelo (FD) | | | | |
| Proceso de cambio de modo de vuelo en aeronaves de despegue vertical | | | | |

**Figura 3-18D – Ayuda de trabajo del segmento de instrucción en tierra para miembros de la tripulación de vuelo**

**Área temática 4: Instrucción de liderazgo y mando y tutoría LAR 121**

| | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Temas de instrucción** | **Adecuación de elementos y eventos** | **Adecuación del material didáctico** | **Ayudas de instrucción y facilidades** | |
| Liderazgo y mando | | | | |
| Cabina estéril (Sección 121.2255) | | | | |
| Tutoría | | | | |

## Sección 4 – Segmento de instrucción de vuelo para miembros de la tripulación de vuelo

### 1. Generalidades

Esta sección especifica los objetivos y analiza la estructura y contenido de los segmentos de instrucción de vuelo. La instrucción de vuelo consiste de ciertas maniobras y procedimientos obligatorios que están referidos como “eventos”. Los eventos que deben ser incluidos en los segmentos de instrucción de vuelo para satisfacer los requisitos de los LAR 121 y 135, están especificados en las tablas de maniobras y procedimientos de las Figuras 3-24 a 3-33.

## 2. Objetivos de la instrucción de vuelo

La instrucción de vuelo, como es utilizada en esta sección, significa la conducción de los eventos en una aeronave, en un FFS o en un FTD de acuerdo con un currículo de instrucción aprobado. La instrucción de vuelo (excepto la instrucción de cizalladura de viento y en envolventes extendidas) puede ser conducida completamente en una aeronave. También la instrucción de vuelo puede ser conducida utilizando una combinación ya sea de una aeronave con un FFS o con un FTD. En ciertos casos, la instrucción de vuelo puede ser conducida completamente en un FFS. En todos los casos, el objetivo principal de la instrucción de vuelo es proporcionar la oportunidad para que los miembros de la tripulación de vuelo adquieran las habilidades y el conocimientos necesarios para desempeñarse de acuerdo a un estándar deseado. Esta oportunidad proporciona la demostración, instrucción y práctica de maniobras y procedimientos (eventos) relacionados a una aeronave en particular y a una posición de trabajo del miembro de la tripulación de vuelo. Una finalización exitosa de la instrucción de vuelo es validada mediante una verificación de la competencia apropiada del tripulante de vuelo.

## 3. Bosquejo de módulos o eventos de la instrucción de vuelo

3.1 Un segmento de instrucción de vuelo puede estar bosquejado en un formato modular (módulos) o puede estar bosquejado como una serie de eventos. Este segmento debe incluir tantos módulos o eventos como sean necesarios para proporcionar una instrucción apropiada. Cada módulo o evento bosquejado debería proporcionar por lo menos la siguiente información:

a) un título descriptivo del módulo;

b) una lista de los eventos que deben ser realizados durante la instrucción de vuelo;

c) cualquier condición específica aplicable a un evento en particular, tales como: mínimos meteorológicos a ser utilizados; y

d) disposiciones para el aleccionamiento antes y después (*briefing* y *debriefing*) de cada período de instrucción.

3.2 El explotador puede presentar un bosquejo que contenga los módulos que representen bloques de eventos, o puede presentar un bosquejo listando todos los eventos a ser realizados durante la instrucción de vuelo. Otras formas de presentar el segmento de instrucción de vuelo pueden ser aceptables. Independientemente del formato utilizado, los OIs deberían evaluar el segmento de instrucción de vuelo propuesto comparándolo con las tablas de maniobras y procedimientos de esta sección. Durante la instrucción real, el orden y el régimen de presentación del evento de la instrucción pueden variar. Un instructor puede variar los eventos en un segmento publicado, durante cualquier período particular, cuando el progreso de un estudiante indica que es necesario. Sin embargo, un evento requerido no debe ser omitido de un segmento. El POI deberá revisar el material didáctico de instrucción de vuelo del explotador, tales como planes de lección o guías del instructor, a fin de asegurarse que existe un plan, en el cual todos los eventos serán realizados apropiadamente. También es aconsejable que el POI revise los formatos que serán utilizados para registrar la instrucción de vuelo impartida. No es necesario que el POI apruebe el material didáctico del curso o los formatos del registro de instrucción.

3.3 De acuerdo con los Párrafos 121.1530 (b) (3) y 135.1125 (b) (3), como sea aplicable, cada currículo debe contener descripciones detalladas o presentaciones gráficas de las maniobras, procedimientos y funciones normales, no normales y de emergencias que serán realizadas durante la instrucción de vuelo y las verificaciones de la competencia. Las descripciones detalladas pueden estar incluidas en el currículo o el currículo puede hacer referencia a otros documentos que contienen las descripciones, tal como el AFM/RFM, el manual de operación de la aeronave (AOM) del explotador o en un documento separado de maniobras y procedimientos. Es requerido descripciones detalladas o representaciones pictóricas para ciertas maniobras, procedimientos y funciones normales, no normales y de emergencia, las cuales son realizadas durante la instrucción de vuelo. Los POIs pueden requerir que los explotadores proporcionen bosquejos de instrucción muy detallados en cualquiera de las siguientes situaciones:

a) cuando son requeridos por el organismo de certificación e inspección;

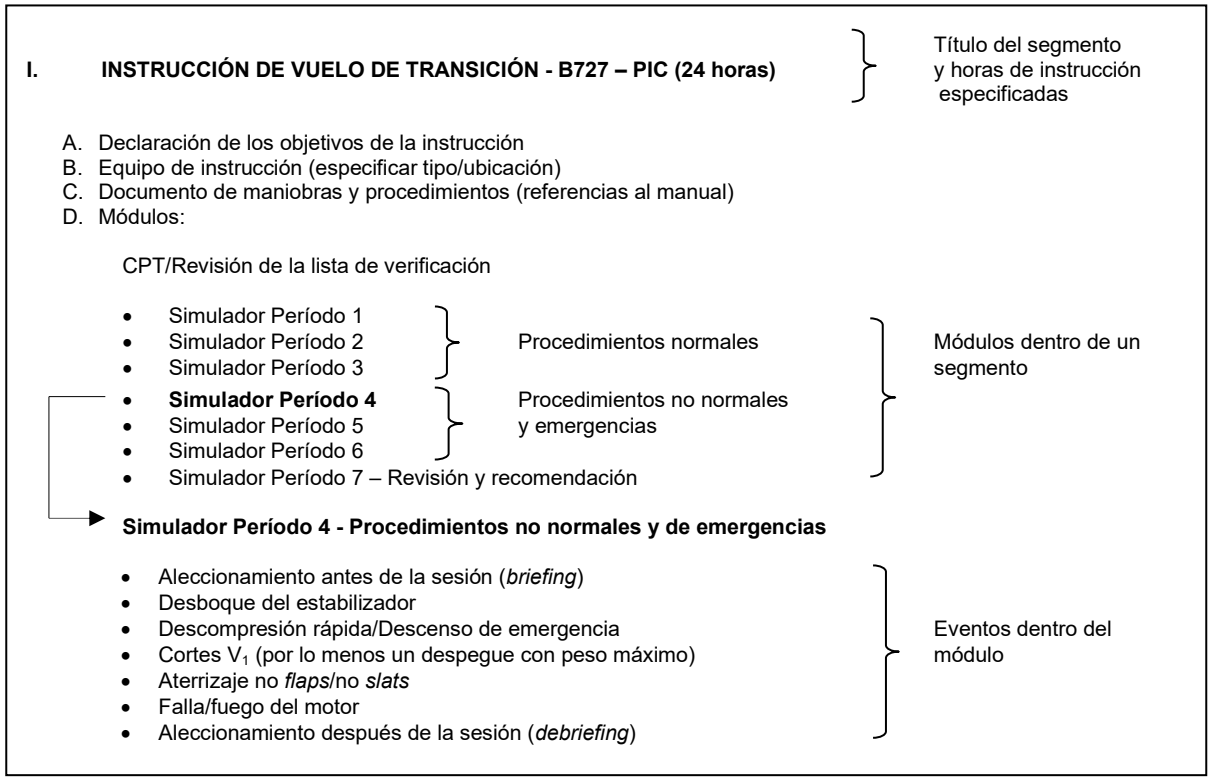
b) cuando una nueva tecnología o procedimiento es contemplado en el módulo (un ejemplo puede ser: control de la aeronave mediante el sistema *fly-by-wire* o vuelo IFR de un helicóptero por debajo de la velocidad mínima ($V_{MINI}$)); y

c) cuando a un explotador se le ha retirado la aprobación de un segmento, debido a deficiencias, el POI puede requerir al explotador que vuelva a desarrollar cualquier segmento de instrucción de vuelo para incluir bosquejos de módulos o eventos detallados (el nivel de detalle debería proporcionar información suficiente para que el POI determine que las deficiencias identificadas anteriormente han sido corregidas).

3.4 Para garantizar el cumplimiento reglamentario, los bosquejos del módulo o de los eventos deben contener por lo menos los eventos listados en las tablas de maniobras y procedimientos de esta sección. La interrelación de los módulos y/o eventos dentro de un segmento debería proporcionar una progresión ordenada y práctica de la instrucción. Por ejemplo, el rodaje puede ser listado como un evento en el primer módulo de un segmento de instrucción de vuelo, pero no tiene que estar listado en los módulos posteriores, aunque la instrucción sobre las maniobras de rodaje ocurrirá a través de la instrucción de vuelo. Los eventos deberían ser desarrollados de manera que estén presentados en una secuencia lógica. Por ejemplo, la instrucción de aproximación frustrada debería ser conducida en conjunto con la instrucción de aproximación.

3.5 La Figura 3-19 ilustra la interrelación de los módulos y el segmento de instrucción de vuelo para miembros de la tripulación de vuelo cuando se utiliza un formato modular:

**Figura 3-19 – Ejemplo de módulos en el segmento de instrucción de vuelo – Formato modular**




## 4. Horas de instrucción de vuelo

4.1 Los segmentos de instrucción de vuelo deben especificar un número de horas de instrucción. El número de horas de instrucción propuestas por el explotador deben permitir en forma real el tiempo suficiente para la demostración, instrucción y práctica de los eventos listados en el segmento completo. El POI no deberá aprobar un segmento de instrucción de vuelo propuesto a menos que las horas de instrucción reales permitan el suficiente tiempo para realizar los eventos requeridos.

4.2 Horas programadas – LAR 121. – Las Secciones 121.1630 y 121.1635 especifican las horas programadas de instrucción de vuelo para pilotos y FEs en las categorías de instrucción de inicial para nuevo empleado e inicial en el equipo. De acuerdo con los Párrafos 121.1630 (d) (1) y (2), el mínimo de horas programadas para la instrucción inicial de vuelo no incluye la instrucción en envolventes extendidas según la Sección 121.1627. El tiempo requerido para la instrucción en envolventes extendidas es en adición a las horas mínimas programadas para la instrucción inicial de vuelo. La tabla de la Figura 3-20 lista las horas programadas del LAR 121.

4.2.1 De acuerdo con el Párrafo 121.1540 (d), el POI puede aprobar una reducción en los requisitos de horas programadas del LAR 121 para las categorías de instrucción de inicial para nuevo empleado e inicial en el equipo. Al aprobar una reducción, el POI debe considerar las ayudas, los dispositivos, los métodos y los procedimientos de instrucción enumerados en el programa de instrucción del explotador, que aumentan la calidad y la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje.

4.2.2 Según el Párrafo 121.1605 (c), el POI está autorizado a aprobar una modificación a los requisitos de horas programadas del LAR 121 para las categorías de instrucción inicial para nuevo empleado e instrucción inicial en el equipo para la aeronave relacionada designada. Al aprobar una modificación, el POI debe determinar que las horas de instrucción para la aeronave relacionada designada son realistas, con base en los métodos de instrucción y el nivel de diferencias especificado. Salvo que se reduzcan de acuerdo con el Párrafo 121.1540 (d), los requisitos de horas programadas para las categorías de instrucción inicial para nuevo empleado e instrucción inicial en el equipo se aplican a la aeronave base. (Ver la Sección 10 de este capítulo para obtener información adicional sobre la designación de aeronaves relacionadas y la instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas).

**Figura 3-20 - Horas programadas por categoría de instrucción LAR 121**

| | | **Inicial nuevo empleado** | | | **Inicial en el equipo** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **PIC** | **SIC** | **FM** | **PIC** | **SIC** | **FM** |
| **Grupos de aviones LAR 121** | **Grupo I (alternativos)** | 10 | 6 | 6 | 10 | 6 | 6 |
| | **Grupo I (turbohélices)** | 15 | 7 | 7 | 15 | 7 | 7 |
| | **Grupo II (turborreactores)** | 20 | 10 | 10 | 20 | 10 | 10 |

***Nota**. – De acuerdo con los Párrafos 121.1630 (d) (1) y (2), el mínimo de horas programadas para la instrucción inicial de vuelo no incluye la instrucción en envolventes extendidas según la Sección 121.1627. El tiempo requerido para la instrucción en envolventes extendidas es en adición a las horas mínimas programadas para la instrucción inicial de vuelo.*

4.3 Bosquejos de los segmentos. – El LAR 121 no especifica las horas programadas para las otras categorías de instrucción. El LAR 135 no especifica horas programadas para ninguna de las categorías de instrucción. Sin embargo, el número de horas de instrucción debe especificarse en todos los bosquejos de los segmentos de instrucción de vuelo. Debido a las diversas situaciones que se pueden encontrar, es difícil brindar orientación sobre las horas de instrucción aceptables para los segmentos de instrucción de vuelo. Los POIs deben estudiar a fondo la propuesta del explotador. Con base en la experiencia con el explotador, las experiencias anteriores con otros explotadores y sus propias experiencias de instrucción, los POIs deben usar un juicio razonable para determinar si la instrucción se puede realizar adecuadamente dentro de las horas de instrucción propuestas.

4.4 Instrucción simultánea de pilotos. – Cuando la instrucción de vuelo es conducida en un FFS o en un FTD, es aceptable y preferible desarrollar el segmento de instrucción de vuelo de manera que dos pilotos puedan ser entrenados durante un período de instrucción. Esto incluye la instrucción de un PIC y un SIC, dos PICs o dos SICs al mismo tiempo. Durante este tipo de instrucción, un piloto (piloto A) manipula los controles de la aeronave como PF mientras el otro piloto (piloto B) ejecuta las responsabilidades del PM de la aeronave. Durante el mismo período de instrucción, los pilotos deberán revertir los roles. El piloto B manipula los mandos (PF), y el piloto A ejecuta las responsabilidades del PM. Las responsabilidades del PM normalmente están incluidas en los AOMs del explotador y/o en el documento de maniobras y procedimientos. Estas responsabilidades incluyen deberes normales, no normales y de emergencia (que son ejecutados por el PM) y las actividades de participación de la tripulación (conceptos de CRM) utilizados por el explotador. Ambos pilotos están recibiendo instrucción esencial “concepto-tripulación” a través de la sesión de instrucción. Por lo tanto, las horas de instrucción totales realizadas durante la sesión de instrucción pueden ser acreditadas a cada piloto participante. Por ejemplo, si un PIC y un SIC participan en una sesión de cuatro horas en un FFS, ambos pilotos recibirían un crédito de instrucción de cuatro horas. Este método de horas de instrucción acreditadas es válido solo cuando ambos alumnos pilotos manipulan los controles por aproximadamente la misma cantidad de tiempo. Este método para acreditar las horas de instrucción no es válido cuando el instructor está proporcionando instrucción y también está ocupando uno de los asientos de piloto del FFS, del FTD o de la aeronave.

4.5 Guías para la AAC. – Las tablas de las Figuras 3-22 y 3-23 establecen las guías para la AAC para los segmentos de instrucción de vuelo. Estas guías están basadas en la suposición de que existe apoyo razonable para la instrucción, tales como instructores eficientes y guías bien organizadas para los instructores de vuelo. Las guías para la AAC de la tabla de la Figura 3-22 son para la instrucción de vuelo cuando la mayoría o toda la instrucción está siendo conducida en un FFS o FTD, y cuando dos pilotos están siendo entrenados en los controles del piloto durante el mismo período de instrucción. Las guías para la AAC de la tabla de la Figura 3-23 son para la instrucción de vuelo cuando dicha instrucción es conducida para un solo piloto ya sea en un FFS o FTD, o cuando todo la instrucción es realizada en una aeronave.

4.5.1 No se han establecido guías para la AAC para la instrucción en envolventes extendidas según la Sección 121.1627. El tiempo de instrucción para completar las maniobras y procedimientos requeridos por la Sección 121.1627 es en adición a las guías para la AAC.

4.5.2 No se han establecido guías para la AAC para la instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas. Las horas de instrucción requeridas para la aeronave relacionada designada varían dependiendo de los métodos de instrucción y el nivel de diferencias entre las aeronaves especificado.

4.5.3 No se han establecido guías para la AAC para la instrucción de promoción de vuelo según la Sección 121.1637. Estas horas de instrucción varían dependiendo del tipo de aeronave y las operaciones específicas del explotador.

4.6 Idoneidad de las horas de instrucción. – Cuando se determina la idoneidad de las horas de instrucción de vuelo, el POI puede utilizar estas guías para la AAC como un punto desde el cual otros factores deberán ser ponderados. Pueden existir muchas razones por las que las horas de instrucción necesitan ser mayores que las guías para la AAC. Para el explotador puede ser necesario especificar más horas debido a la complejidad de la aeronave o a los tipos de operación. El POI puede requerir más horas debido a una instrucción inadecuada. Contrariamente, horas de instrucción menores que las guías para la AAC pueden ser totalmente aceptables debido al uso de métodos de instrucción altamente sofisticados, a la integración efectiva de los sistemas en la instrucción en tierra de la aeronave, a aeronaves menos complejas, o a la conducción de un tipo menos complejo de operación. La Figura 3-21 ilustra como ejemplo algunos de los factores que deben considerarse al determinan la idoneidad de las horas de instrucción de vuelo.

## Figura 3-21 – Factores de las horas de instrucción de vuelo

| Más horas que las guías para la AAC | Guías para la AAC | Menos horas que las guías para la AAC |
|---|---|---|
| Aprobaciones específicas | Combinación de factores de las columnas izquierda y derecha | Sin aprobaciones específicas |
| Explotador nuevo | | Instrumentos servo/mecánicos básicos |
| Aeronave avanzada | | Experiencia de las tripulaciones con aeronaves similares |
| Performance crítica de la aeronave | | FSTD modernos |
| Sistema electrónico de instrumentos de vuelo (EFIS)<br>Sistema de gestión de vuelo (FMS)<br>Visualizador de cabeza alta (HUD)<br>Sistema de visión aumentado (EVS) | | Guías de instrucción bien organizadas |
| Niveles diferentes de experiencia de las tripulaciones | | Sistemas de navegación básicos |
| Operaciones de baja visibilidad | | Características de manejo de vuelo simples |
| Sistemas de navegación complejos | | Instrucción de integración de sistemas efectiva |

## Figura 3-22 – Horas de instrucción de vuelo (guías para la AAC) Dos pilotos – FFS y FTD

| | | CATEGORÍA DE INSTRUCCIÓN | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Familia de aeronave** | **Inicial nuevo empleado** | **Inicial en el equipo** | **Transición** | **Conversión** | **Promoción** |
| **Categoría transporte y commuter** | LAR 121 – Grupo I (alternativos) | PIC – 24<br>SIC – 24<br>FE – 20 | PIC – 20<br>SIC – 20<br>FE – 20 | PIC – 20<br>SIC – 20<br>FE – 20 | FE a SIC – 20 | SIC a PIC – 8 |
| | LAR 121 – Grupo I (turbohélices) | PIC – 24<br>SIC – 24<br>FE – 20 | PIC – 20<br>SIC – 20<br>FE – 20 | PIC – 20<br>SIC – 20<br>FE – 20 | FE a SIC – 20 | SIC a PIC – 8 |
| | LAR 121 – Grupo II (turborreactores) | PIC – 28<br>SIC – 28<br>FE – 20 | PIC – 24<br>SIC – 24<br>FE – 20 | PIC – 24<br>SIC – 24<br>FE – 20 | FE a SIC – 28 | SIC a PIC – 8 |
| | LAR 135 Categoría transporte y commuter | PIC – 24<br>SIC – 24 | PIC – 20<br>SIC – 20 | PIC – 20<br>SIC – 20 | No aplicable | SIC a PIC – 8 |
| **Multimotor** | LAR 135 IFR/VFR | PIC – 16<br>SIC – 16 | PIC – 12<br>SIC – 12 | PIC – 8<br>SIC – 8 | No aplicable | SIC a PIC – 4 |
| | LAR 135 Solo VFR | PIC – 4<br>SIC – 4 | PIC – 4<br>SIC – 4 | PIC – 4<br>SIC – 4 | No aplicable | SIC a PIC – 4 |
| **Monomotor** | LAR 135 IFR/VFR | PIC – 8<br>SIC – 8 | PIC – 4<br>SIC – 4 | PIC – 4<br>SIC – 4 | No aplicable | SIC a PIC – 2 |
| | LAR 135 Solo VFR | PIC – 4<br>SIC – 4 | PIC – 4<br>SIC – 4 | PIC – 4<br>SIC – 2 | No aplicable | SIC a PIC – 2 |

| | | CATEGORÍA DE INSTRUCCIÓN | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Familia de aeronave** | **Inicial nuevo empleado** | **Inicial en el equipo** | **Transición** | **Conversión** | **Promoción** |
| **Helicóptero** | IFR/VFR | PIC – 16<br>SIC – 16 | PIC – 12<br>SIC – 12 | PIC – 8<br>SIC – 8 | No aplicable | SIC a PIC – 4 |
| | Solo VFR | PIC – 4<br>SIC – 4 | PIC – 4<br>SIC – 4 | PIC – 4<br>SIC – 4 | No aplicable | SIC a PIC – 4 |
| **Aeronave pequeña de despegue vertical** | LAR 135 IFR/VFR | PIC – 16<br>SIC – 16 | PIC – 12<br>SIC – 12 | PIC – 8<br>SIC – 8 | No aplicable | SIC a PIC – 4 |
| | LAR 135 Solo VFR | PIC – 4<br>SIC – 4 | PIC – 4<br>SIC – 4 | PIC – 4<br>SIC – 4 | No aplicable | SIC a PIC – 4 |
| **Aeronave grande de despegue vertical** | LAR 135 Todos | PIC – 24<br>SIC – 24 | PIC – 20<br>SIC – 20 | PIC – 20<br>SIC – 20 | No aplicable | SIC a PIC – 8 |

***Nota**. – No se han establecido guías para la AAC para la instrucción en envolventes extendidas según la Sección 121.1627. El tiempo de instrucción para completar las maniobras y procedimientos requeridos por la Sección 121.1627 es en adición a las guías para la AAC*.

**Figura 3-23 – Horas de instrucción de vuelo (guías para la AAC) Un solo piloto – FFS y FTD o toda la instrucción conducida en aeronave**

| | | CATEGORÍA DE INSTRUCCIÓN | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Familia de aeronave** | **Inicial nuevo empleado** | **Inicial en el equipo** | **Transición** | **Conversión** | **Promoción** |
| **Categoría transporte y commuter** | LAR 121 – Grupo I (alternativos) | PIC – 14<br>SIC – 14<br>FE – 12 | PIC – 14<br>SIC – 14<br>FE – 12 | PIC – 12<br>SIC – 12<br>FE – 12 | FE a SIC – 14 | SIC a PIC – 6 |
| | LAR 121 – Grupo I (turbohélices) | PIC – 15<br>SIC – 15<br>FE – 12 | PIC – 15<br>SIC – 15<br>FE – 12 | PIC – 12<br>SIC – 12<br>FE – 12 | FE a SIC – 15 | SIC a PIC – 6 |
| | LAR 121 – Grupo II (turborreacto-res) | PIC – 20<br>SIC – 16<br>FE – 12 | PIC – 20<br>SIC – 16<br>FE – 12 | PIC – 12<br>SIC – 12<br>FE – 12 | FE a SIC – 16 | SIC a PIC – 6 |
| | LAR 135 Categoría transporte y commuter | PIC – 12<br>SIC – 12 | PIC – 10<br>SIC – 10 | PIC – 8<br>SIC – 8 | No aplicable | SIC a PIC – 6 |
| **Multimotor** | LAR 135 IFR/VFR | PIC – 8<br>SIC – 8 | PIC – 6<br>SIC – 6 | PIC – 6<br>SIC – 6 | No aplicable | SIC a PIC – 4 |
| | LAR 135 Solo VFR | PIC – 4<br>SIC – 4 | PIC – 3<br>SIC – 3 | PIC – 3<br>SIC – 3 | No aplicable | SIC a PIC – 2 |

| | | CATEGORÍA DE INSTRUCCIÓN | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Familia de aeronave** | **Inicial nuevo empleado** | **Inicial en el equipo** | **Transición** | **Conversión** | **Promoción** |
| **Monomotor** | LAR 135 IFR/VFR | PIC – 6<br>SIC – 6 | PIC – 4<br>SIC – 4 | PIC – 4<br>SIC – 4 | No aplicable | SIC a PIC – 4 |
| | LAR 135 Solo VFR | PIC – 3<br>SIC – 2 | PIC – 2<br>SIC – 1 | PIC – 2<br>SIC – 1 | No aplicable | SIC a PIC – 1 |
| **Helicóptero** | IFR/VFR | PIC – 10<br>SIC – 10 | PIC – 8<br>SIC – 8 | PIC – 6<br>SIC – 6 | No aplicable | SIC a PIC – 4 |
| | Solo VFR | PIC – 4<br>SIC – 4 | PIC – 3<br>SIC – 3 | PIC – 3<br>SIC – 3 | No aplicable | SIC a PIC – 2 |
| **Aeronave pequeña de despegue vertical** | LAR 135 IFR/VFR | PIC – 8<br>SIC – 8 | PIC – 6<br>SIC – 6 | PIC – 6<br>SIC – 6 | No aplicable | SIC a PIC – 4 |
| | LAR 135 Solo VFR | PIC – 4<br>SIC – 4 | PIC – 3<br>SIC – 3 | PIC – 3<br>SIC – 3 | No aplicable | SIC a PIC – 2 |
| **Aeronave grande de despegue vertical** | LAR 135 Todos | PIC – 12<br>SIC – 12 | PIC – 10<br>SIC – 10 | PIC – 8<br>SIC – 8 | No aplicable | SIC a PIC – 6 |

***Nota**. – No se han establecido guías para la AAC para la instrucción en envolventes extendidas según la Sección 121.1627. El tiempo de instrucción para completar las maniobras y procedimientos requeridos por la Sección 121.1627 es en adición a las guías para la AAC*.

## 5. Requerimientos para completar el segmento

5.1 Normalmente, un miembro de la tripulación de vuelo termina un segmento de instrucción de vuelo mediante el cumplimiento exitoso de cada evento y del número de horas de instrucción. Los miembros de la tripulación de vuelo luego deben cumplir exitosamente los requisitos especificados en el segmento de calificación (ver la Sección 5 para los requisitos del segmento de calificación). Si el desempeño de un miembro de la tripulación de vuelo no es satisfactorio en una prueba o verificación, dicho miembro deberá completar satisfactoriamente otro entrenamiento antes de volver a realizar la prueba o verificación (ver la Sección 9 para mayor información sobre otro entrenamiento).

## 6. Evaluación del bosquejo del segmento de instrucción de vuelo para la aprobación inicial

6.1 Cuando se evalúe una propuesta de un segmento de instrucción de vuelo para la aprobación inicial, el OI debe determinar que el segmento propuesto cumple con los siguientes requerimientos:

a) los eventos deben estar de acuerdo con las tablas de maniobras y procedimientos aplicables a la categoría específica de instrucción. El OI debe seleccionar la tabla de maniobras y procedimientos apropiada y realizar una comparación en detalle de la tabla y del segmento de instrucción de vuelo propuesto. Los eventos requeridos y el nivel apropiado del FTD, FFS o aeronave a ser utilizados deben estar en la propuesta. La omisión de cualquier evento requerido o cualquier uso inapropiado de un FTD o FFS es una razón suficiente para negar la aprobación inicial;

b) las horas de instrucción especificadas deben ser realistas, como fue discutido en el Párrafo 4 anterior; y

c) la instrucción debe enfatizar las áreas específicas aplicables a la categoría de instrucción. Debido a que el bosquejo del segmento de instrucción de vuelo normalmente es construido de manera que no permite determinar si las áreas apropiadas son enfatizadas, el OI debe examinar el material didáctico del curso (tales como guías del instructor de vuelo), a fin de determinar si las áreas apropiadas serán enfatizadas y si el explotador es capaz de desarrollar herramientas del curso aceptables. En los párrafos que preceden a las tablas de maniobras y procedimientos de esta sección, se discuten las consideraciones de énfasis en la instrucción para cada categoría de instrucción de vuelo.

## 7. Evaluación del documento de maniobras y procedimientos del explotador

El explotador debe proporcionar un documento de maniobras y procedimientos para su aprobación por parte de la AAC. El OI debe determinar que este documento proporcione descripciones detalladas o ilustraciones pictóricas para las maniobras normales, no normales y de emergencia, incluyendo los procedimientos y funciones que serán ejecutadas en la instrucción de vuelo. Las guías del instructor o planes de lección, los cuales apoyarán el documento de maniobras y procedimientos deberían especificar las condiciones (tales como condiciones meteorológicas, masas de la aeronave y otros parámetros) a ser aplicados durante la instrucción sobre una maniobra o procedimiento. Las condiciones especificadas en estas guías o planes de lección deberían ser equivalentes al tipo de operación aprobada mediante las OpSpecs, tales como despegues con baja visibilidad o al uso de mínimos de Categoría I (CAT I) o de Categoría II (Cat II) o de Categoría III (Cat III). Los documentos de maniobras y procedimientos deben ser evaluados con suficiente detalle y ajustarse a los siguientes requerimientos:

a) recomendaciones de seguridad operacional desarrolladas por la AAC;

b) limitaciones y procedimientos de operación establecidos en el AFM/RFM o en el AOM del explotador;

c) instrucciones de los procedimientos del explotador para las verificaciones de la cabina de pilotaje, advertencias de altitud, llamadas requeridas (*callouts*), coordinación de la tripulación y CRM; y

d) procedimientos del explotador, tales como altitudes, configuración de velocidades, y otros parámetros.

## 8. Familias de aeronaves

8.1 Las siete familias de aeronaves que se utilizan en las operaciones según los LAR 121 y 135 se describen en la Sección 1 del Capítulo 2 de este volumen. Los requerimientos de instrucción para los miembros de la tripulación de vuelo difieren significativamente entre cada familia. Dentro de cada familia, los requerimientos de instrucción de vuelo son similares, aunque para cada aeronave pueden diferir significativamente en construcción y apariencia. Las tablas de maniobras y procedimientos han sido elaboradas para explicar requerimientos similares de conocimiento, destreza y habilidad de los miembros de la tripulación de vuelo comunes a una aeronave de una familia en particular y específicas a los diferentes tipos de operación dentro de una familia.

a) Familia de aviones de categoría transporte y commuter. – Los aviones de esta familia son similares en características operacionales. Los miembros de la tripulación de vuelo de los aviones de esta familia son requeridos de tener similares conocimientos, destrezas y habilidades. Las tablas de maniobras y procedimientos que contienen los eventos requeridos para los miembros de la tripulación de vuelo que operan aviones de esta familia, están en los Párrafos 20 al 27 (ver las tablas de las Figuras 3-24 a 3-28);

b) Familia de aviones multimotor de propósito general. – Los miembros de la tripulación de vuelo de los aviones de esta familia son requeridos de tener conocimientos, destrezas y habilidades similares cuando operen según el LAR 135. Las tablas de maniobras y procedimientos que contienen los eventos requeridos para los miembros de la tripulación de vuelo que operan aviones de esta familia, están en el Párrafo 28 (ver la tabla de la Figura 3-29);

c) Familia de aviones monomotor de propósito general. – Los miembros de la tripulación de vuelo de los aviones de esta familia son requeridos de tener conocimientos, destrezas y habilidades similares cuando operen según el LAR 135. Las tablas de maniobras y procedimientos que contienen los eventos requeridos para los miembros de la tripulación de vuelo que operan aviones de esta familia, están en el Párrafo 29 (ver la tabla de la Figura 3-30);

d) Familia de helicópteros. – Los miembros de la tripulación de vuelo que operan helicópteros según el LAR 135, son requeridos de tener conocimientos, destrezas y habilidades similares. Las tablas de maniobras y procedimientos que contienen los eventos requeridos para los miembros de la tripulación de vuelo que operan helicópteros, están en el Párrafo 30 (ver la tabla de la Figura 3-31);

e) Familia de aeronaves de despegue vertical pequeñas. – Los miembros de la tripulación de vuelo que operan aeronaves de despegue vertical pequeñas según el LAR 135 pueden tener conocimientos, habilidades y capacidades similares; sin embargo, la variación entre tipos puede ser considerable, dada la falta de clases para la categoría. Las tablas de maniobras y procedimientos que contienen los eventos requeridos para los miembros de la tripulación de vuelo que operan aeronaves de despegue vertical pequeñas, están en el Párrafo 33 (ver la tabla de la Figura 3-32); y

f) Familia de aeronaves de despegue vertical grandes. – Los miembros de la tripulación de vuelo que operan aeronaves de despegue vertical grandes según el LAR 135 pueden tener conocimientos, habilidades y capacidades similares; sin embargo, la variación entre tipos puede ser considerable, dada la falta de clases para la categoría. Las tablas de maniobras y procedimientos que contienen los eventos requeridos para los miembros de la tripulación de vuelo que operan aeronaves de despegue vertical grandes, están en el Párrafo 34 (ver la tabla de la Figura 3-33).

## 9. Entrenadores para procedimientos de vuelo y simuladores de vuelo

Las tablas de maniobras y procedimientos listan los niveles de FTDs y FFSs que pueden ser aprobados para su uso en el segmento de instrucción de vuelo aprobado. Antes de que un FTD o FFS pueda ser utilizado, este debe estar calificado y ser aprobado por el POI para su uso en el programa de instrucción del explotador. El LAR 60 y el Doc 9625 – Manual de criterios para calificar los simuladores de vuelo de la OACI, proporcionan orientación respecto a las políticas y criterios de calificación. Los siguientes párrafos describen los FTDs y FFSs aplicables a la instrucción de vuelo de los LAR 121 y 135. Las descripciones funcionales de los siguientes párrafos proporcionan solo una breve descripción de los FTDs y FFSs anteriormente referidos.

***Nota**. – Los FTDs Nivel 1 al 3 no pueden ser utilizados para para la instrucción en los programas de instrucción y calificación según los LAR 121 o 135. De la misma manera para los entrenadores de vuelo por instrumentos (ATDs).*

## 10. FTD Nivel 4

10.1 Propósito. – Permite el aprendizaje, desarrollo y práctica de las aptitudes y de los procedimientos de la cabina de pilotaje necesarios para el entendimiento y para la operación de los sistemas integrados de una aeronave específica.

10.2 Descripción de funciones. – Un FTD Nivel 4 tiene las siguientes características y componentes:

a) una réplica de los paneles de la cabina de pilotaje, interruptores, controles e instrumentos, en una adecuada relación para representar a la aeronave para la cual la instrucción va a ser realizada;

b) indicaciones de los sistemas, los cuales responden apropiadamente a interruptores y controles y que son requeridos de estar instalados para que la instrucción o verificación sea cumplida; y

c) lógica aire/tierra (sin embargo, no son requeridas capacidades aerodinámicas simuladas).

## 11. FTD Nivel 5

11.1 Propósito. – Permite el aprendizaje, desarrollo y prácticas de aptitudes, procedimientos de la cabina de pilotaje y procedimientos de vuelo por instrumentos, necesarios para entender y operar los sistemas integrados de una aeronave específica en operaciones típicas de vuelo en tiempo real.

11.2 Descripción de funciones. – Un FTD Nivel 5 tiene las siguientes características y componentes:

a) una réplica de los paneles de la cabina de pilotaje, interruptores, controles e instrumentos, en una apropiada relación para representar a la aeronave para la cual la instrucción va a ser realizada;

b) indicaciones de los sistemas, los cuales responden apropiadamente a interruptores y controles que son requeridos de estar instalados para que la instrucción o la verificación sea realizada;

c) capacidades aerodinámicas simuladas representativas al grupo o clase de aeronave;

d) vuelo funcional y controles de navegación, pantallas e instrumentos; y

e) control de fuerzas y control del recorrido de los mandos de suficiente precisión para volar manualmente una aproximación por instrumentos.

## 12. FTD Nivel 6

12.1 Propósito. – Permite el aprendizaje, desarrollo y la práctica de aptitudes en los procedimientos de la cabina de pilotaje, procedimientos de vuelo instrumental, ciertas maniobras simétricas y características de vuelo necesarias para la operación de los sistemas integrados de una aeronave específica en operaciones típicas de vuelo.

12.2 Descripción de funciones. – Un FTD Nivel 6 tiene las siguientes características y componentes:

a) indicaciones de los sistemas que responden apropiadamente a interruptores y controles, los cuales requieren estar instalados;

b) una réplica de la cabina de pilotaje de la aeronave para la cual la instrucción está siendo realizada;

c) capacidades aerodinámicas simuladas las cuales representan muy cercanamente a la aeronave en operaciones en tierra y aire;

d) vuelo funcional y controles de navegación, pantallas e instrumentos;

e) control de fuerzas y control del recorrido de los mandos correspondientes a la aeronave; y

f) controles del instructor.

## 13. FTD Nivel 7

13.1 Propósito. – Permite el aprendizaje, desarrollo y la práctica de aptitudes en los procedimientos de la cabina de pilotaje, procedimientos de vuelo instrumental, ciertas maniobras simétricas y características de vuelo necesarias para la operación de los sistemas integrados de una aeronave específica en operaciones típicas de vuelo. El FTD Nivel 7 tiene la intención de ser utilizado para introducir la instrucción en tareas y no necesariamente para la evaluación o verificación de la competencia. Los eventos etiquetados con la letra “T” en la respectiva carta requieren instrucción adicional en la aeronave o en un FSTD de nivel superior, y no deben ser utilizados para evaluar la competencia.

13.2 Descripción de funciones. – Un FTD Nivel 7 posee las siguientes características y componentes:

a) indicaciones de los sistemas que responden apropiadamente a interruptores y controles, los cuales requieren estar instalados;

b) una réplica de la cabina de pilotaje de la aeronave para la cual la instrucción está siendo realizada;

c) capacidades aerodinámicas simuladas las cuales representan muy cercanamente a la aeronave en operaciones en tierra y aire;

d) vuelo funcional y controles de navegación, pantallas e instrumentos;

e) control de fuerzas y control del recorrido de los mandos correspondientes a la aeronave;

f) controles del instructor;

g) campo de visión continuo que cumple con los estándares de calificación originales del FTD; y

h) al menos un sistema indicador de vibraciones para las vibraciones características del helicóptero en la estación del piloto y otras réplicas de sonido realistas para aviones.

## 14. FFS Nivel A

14.1 Propósito. – Permite el desarrollo y práctica de las aptitudes necesarias para la realización de tareas de operaciones de vuelo de acuerdo con un estándar prescrito de competencia del personal aeronáutico, en una aeronave y posición de trabajo específica. Los FFS Nivel A pueden ser utilizados para los requerimientos específicos de instrucción de tareas de operación de vuelo durante la instrucción de transición, de promoción y el entrenamiento periódico y de recalificación según los LAR 121 y 135. También pueden ser utilizados para la instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo y de conversión en eventos específicos.

14.2 Descripción de funciones. – Los FFS Nivel A tienen las siguientes características y componentes:

a) representación de sistemas, interruptores y controles, los cuales son requeridos por el diseño de tipo de la aeronave y por el programa de instrucción aprobado del explotador;

b) sistemas que responden apropiadamente y con precisión a los interruptores y controles de la aeronave a ser simulada;

c) réplica a escala normal de la cabina de pilotaje de la aeronave a ser simulada;

d) correcta simulación de las características aerodinámicas de la aeronave a ser simulada;

e) correcta simulación de los efectos de las condiciones ambientales seleccionadas, que la aeronave simulada podría encontrar;

f) control de fuerzas y control del recorrido de los mandos correspondientes a la aeronave;

g) controles y asiento para el instructor;

h) por lo menos un sistema visual nocturno con un campo de visión mínimo de 45° horizontal por 30° vertical para cada estación de piloto; y

i) un sistema de movimiento con al menos tres grados de libertad.

## 15. FFS Nivel B

15.1 Propósito. – Permite el desarrollo y práctica de las aptitudes necesarias para la realización de las tareas de operaciones de vuelo, de acuerdo con un estándar prescrito de la competencia del personal aeronáutico, en una aeronave y posición de trabajo específica. Los FFS Nivel B pueden ser utilizados para requerimientos de experiencia reciente y para requerimientos específicos de instrucción de tareas de operación de vuelo durante la instrucción de transición, de promoción y el entrenamiento periódico y de recalificación según los LAR 121 y 135. También pueden ser utilizados para la instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo y de conversión en eventos específicos y para realizar despegues y aterrizajes nocturnos y aterrizajes en verificaciones de la competencia (excepto para operaciones EVS).

15.2 Descripción de las funciones. – Los simuladores de vuelo Nivel B tienen las siguientes características y componentes:

a) representación de sistemas, interruptores y controles, que son requeridos por el diseño de tipo de la aeronave y por el programa de instrucción aprobado;

b) sistemas que responden apropiadamente y con precisión a los interruptores y controles de la aeronave a ser simulada;

c) réplica a escala normal de la cabina de pilotaje de la aeronave a ser simulada;

d) correcta simulación de las características aerodinámicas (incluyendo el efecto tierra) y dinámicas en tierra de la aeronave a ser simulada;

e) correcta simulación de los efectos de las condiciones ambientales seleccionadas, las cuales la aeronave simulada podría encontrar;

f) control de fuerzas y control del recorrido de los mandos que corresponden a la aeronave;

g) controles y asiento para el instructor;

h) por lo menos un sistema visual nocturno con un mínimo de campo de visión de 45° horizontal y 30° vertical para cada estación de piloto; y

i) un sistema de movimiento con al menos tres grados de libertad.

## 16. FFS Nivel C

16.1 Propósito. – Permite el desarrollo y práctica de las aptitudes necesarias para la realización de las tareas de operaciones de vuelo, de acuerdo con un estándar prescrito de la competencia del personal aeronáutico, en una aeronave y posición de trabajo específica. Los FFS Nivel C pueden ser utilizados para los requerimientos de experiencia reciente y para la instrucción de tareas de operaciones de vuelo, excepto para la instrucción en aeronave estática durante la instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo, de conversión, de transición, de promoción y el entrenamiento periódico y de recalificación según los LAR 121 y 135. Para el LAR 121, el explotador debe tener un programa de instrucción de simulación avanzada aprobado de acuerdo con el Apéndice H del LAR 121 para llevar a cabo todo el currículo en un FFS Nivel C. De acuerdo con el LAR 60 (Directiva N°2), un FFS Nivel C debe estar específicamente calificado para llevar a cabo la instrucción o la verificación de las siguientes maniobras:

a) recuperación de maniobras anormales;

b) experiencia en las manos de la recuperación de una pérdida aerodinámica completa, guiada por un instructor, y, si está equipado, con activación del empujador de palanca (*pusher*);

c) recuperación de aterrizajes con rebote;

d) despegue en viento cruzado con ráfagas;

e) aterrizaje en viento cruzado con ráfagas; y

f) demostraciones de los efectos de la acumulación de hielo en motores y estructura.

16.2 Descripción de funciones. – Los FFS Nivel C tienen por lo menos las siguientes características y componentes:

a) representación de sistemas, interruptores y controles, que son requeridos por el diseño de tipo de la aeronave y por el programa de instrucción aprobado del explotador;

b) sistemas que respondan apropiadamente y con precisión a los interruptores y controles de la aeronave a ser simulada;

c) una réplica a escala normal de la cabina de pilotaje de la aeronave a ser simulada;

d) correcta simulación de las características aerodinámicas (incluyendo el efecto tierra) y de las características dinámicas en tierra de la aeronave a ser simulada;

e) correcta simulación de los efectos de las condiciones ambientales seleccionadas, que la aeronave simulada podría encontrar;

f) control de fuerzas dinámicas y control de recorrido de los controles que corresponden a la aeronave;

g) controles y asiento para el instructor;

h) por lo menos un sistema visual vespertino y nocturno con un campo mínimo de visión de 75° horizontal y 30° vertical, para cada estación de piloto; y

i) un sistema de movimiento con al menos seis grados de libertad.

***Nota**. – Los FFSs previamente calificados, originalmente calificados bajo estándares de evaluación publicados después de 1991 tienen requisitos de sistema visual más restrictivos.*

## 17. FFS Nivel D

17.1 Propósito. – Permite el desarrollo y práctica de las aptitudes necesarias para la realización de las tareas de operaciones de vuelo, de acuerdo con un estándar prescrito de la competencia del personal aeronáutico, en una aeronave y posición de trabajo específica. Los FFS Nivel D pueden ser utilizados para los requerimientos de experiencia reciente y para la instrucción de tareas de operaciones de vuelo, excepto para la instrucción en aeronave estática durante la instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo, de conversión, de transición, de promoción y el entrenamiento periódico y de recalificación según los LAR 121 y 135. Para el LAR 121, el explotador debe tener un programa de instrucción de simulación avanzada aprobado de acuerdo con el Apéndice H del LAR 121 para llevar a cabo todo el currículo en un FFS Nivel D. De acuerdo con el LAR 60 (Directiva N°2), un FFS Nivel D debe estar específicamente calificado para llevar a cabo la instrucción o la verificación de las siguientes maniobras:

a) recuperación de maniobras anormales;

b) experiencia en las manos de la recuperación de una pérdida aerodinámica completa, guiada por un instructor, y, si está equipado, con activación del empujador de palanca (*pusher*);

c) recuperación de aterrizajes con rebote;

d) despegue en viento cruzado con ráfagas;

e) aterrizaje en viento cruzado con ráfagas; y

f) demostraciones de los efectos de la acumulación de hielo en motores y estructura.

17.2 Descripción de funciones. – Los FFS Nivel D tienen las siguientes características y componentes:

a) representación de los sistemas, interruptores y controles que son requeridos por el diseño de tipo de la aeronave y por el programa de instrucción aprobado del usuario;

b) sistemas que responden apropiadamente y con precisión a los interruptores y controles de la aeronave a ser simulada;

c) una réplica a escala normal de la cabina de pilotaje de la aeronave a ser simulada;

d) correcta simulación de las características aerodinámicas (incluyendo el efecto tierra) y de las características dinámicas en tierra de la aeronave a ser simulada;

e) correcta simulación de las características aerodinámicas afectadas por el medio ambiente y de las características dinámicas en tierra de la aeronave a ser simulada, considerando el rango total de su envolvente de vuelo en todas las configuraciones aprobadas;

f) simulación correcta y real de los efectos de las condiciones ambientales que la aeronave podría encontrar;

g) control de fuerzas, dinámicas y de recorrido de los controles que corresponden a la aeronave;

h) controles y asiento para el instructor;

i) un sistema visual diurno, vespertino y nocturno con un campo mínimo de visión de 75° horizontal por 30° vertical para cada estación de piloto; y

j) un sistema de movimiento con al menos seis grados de libertad.

***Nota**. – Los FFSs previamente calificados, originalmente calificados bajo estándares de evaluación publicados después de 1991 tienen requisitos de sistema visual más restrictivos.*

## 18. Apéndice H del LAR 121

De acuerdo con el Párrafo 121.1545 (c), un FFS Nivel B o superior puede ser usado en lugar de la aeronave para satisfacer los requisitos en vuelo de los Apéndices E y F del LAR 121 y de las Secciones 121.1740, 121.1745 y 121.1760 si el FFS aprobado y el programa de instrucción aprobado cumplen con los siguientes requisitos del Apéndice H para un programa de instrucción de simulación avanzada:

a) FFS Nivel B. – Un FFS Nivel B puede ser utilizado para lo siguiente:

   i) experiencia reciente (Secciones 121.1740 y 121.1745),

   ii) despegues y aterrizajes nocturnos (Apéndice E del LAR 121), y

   iii) excepto para operaciones EVS, aterrizajes en una verificación de la competencia (Apéndice F del LAR 121);

b) FFS Niveles C y D. – Un FFS Nivel C o D puede ser utilizado para lo siguiente:

   i) experiencia reciente (Secciones 121.1740 y 121.1745),

   ii) toda la instrucción y verificaciones requeridas para pilotos según el LAR 121 (excepto la experiencia operacional, ciclos de operación y consolidación de conocimientos y habilidades requeridos por la Sección 121.1725, la verificación en línea requerida por la Sección 121.1755; y la inspección visual del exterior e interior de la aeronave requerida por los Apéndices E y F del LAR 121), y

   iii) prueba de pericia en vuelo requerida por el Párrafo 61.805 (g), excepto la inspección visual del exterior e interior de la aeronave;

c) Instructores de vuelo e inspectores del explotador (IDEs)

   i) el Apéndice H del LAR 121 requiere que cada instructor de vuelo e IDE haya servido por al menos un año:

      - como instructor de vuelo o IDE en el programa de instrucción aprobado del explotador, o
      - como PIC o SIC en una aeronave del mismo grupo en el que esa persona conducirá la instrucción o verificación de la competencia,

ii) el Apéndice H del LAR 121 requiere que cada instructor de vuelo e IDE cumpla uno de los siguientes requisitos en el mismo tipo de aeronave en el que esa persona conducirá la instrucción o verificación de la competencia:

- servir como miembro requerido de la tripulación de vuelo en un programa de vuelo de línea aprobado para operaciones regulares, o
- participar en un programa de observación de línea aprobado, y

iii) el Apéndice H del LAR 121 requiere que cada instructor de vuelo e IDE haya completado un mínimo de cuatro horas de instrucción cada año para familiarizarse con el programa de instrucción de simulación avanzada del explotador o con los cambios a él; y

d) LOFT. – El Apéndice H del LAR 121 requiere que cada miembro de la tripulación de vuelo complete la calificación LOFT (ver la Sección 5 para mayor información).

## 19. Tablas de maniobras y procedimientos

19.1 Los eventos que deben ser realizados durante la instrucción de vuelo están listados en las tablas de maniobras y procedimientos de esta sección. Los requerimientos de los LAR 121 y 135 están incluidos en estas tablas. Estas tablas deben ser utilizadas durante el desarrollo y evaluación de las propuestas del segmento de instrucción de vuelo. El cumplimiento de las disposiciones de estas tablas automáticamente garantiza que todos los requisitos de los LAR 121 y 135 sean cumplidos. Estas tablas también describen el nivel aceptable de FTD o FFS (o aeronave) que pueden ser utilizados para cualquier evento.

19.2 Leyenda de las tablas de las Figuras 3-24 a 3-33:

a) “X” indica que el FTD o FFS especificado ha sido calificado para ese evento;

b) “H” indica que el FTD o FFS especificado se puede usar si el explotador tiene un programa de instrucción de simulación avanzada aprobado de acuerdo con el Apéndice H del LAR 121;

c) “A” indica que el FTD o FFS de nivel más bajo puede ser utilizado para la instrucción de procedimientos, si aquel dispositivo tiene las representaciones de sistemas y funciones necesarias para la instrucción en el evento. Estas representaciones de sistemas y funciones exceden los requerimientos básicos para aquel nivel de FTD o FFS, por lo tanto, una “A” indica, que el dispositivo o simulador debe ser evaluado y aprobado para cada evento en particular;

***Nota**. – A excepción de lo establecido en el LAR 121 para la instrucción en envolventes extendidas, cualquier maniobra o procedimiento permitido en un nivel específico de un FTD o FFS, también puede ser conducido a un nivel más alto de FTD, FFS o en la aeronave misma (mientras que el evento pueda ser realizado con seguridad en la aeronave).*

d) “OpSpec” indica que el evento debe estar incluido en el currículo si el explotador está autorizado a conducir ese evento en sus OpSpecs;

e) “#” indica eventos opcionales que a menudo están incluidos en los segmentos de instrucción de vuelo del explotador y deberían ser conducidos en un FTD o FFS adecuadamente calificado;

f) “T” indica los dispositivos que pueden usarse para introducir la instrucción en tareas. Cada tarea requiere instrucción adicional ya sea en la aeronave o en un FTD o FFS de nivel superior cuando autorizados. En las pruebas de pericia y/o verificaciones de la competencia no pueden evaluarse los eventos marcados con una “T”;

g) Los ítems con marcas serán identificados en la tabla asociada o con una nota al final de la tabla (p. ej., $X_1$, $A^*$ o $X^1$); y

h) " – " indica que el evento no está autorizado para realizarse en ese nivel de FTD, FFS o aeronave.

19.3 La instrucción en cizalladura del viento es un evento considerado en la instrucción de cada tabla. Las tablas indican que la instrucción en cizalladura del viento puede ser únicamente ejecutada en un FFS. Los explotadores que no utilizan FFS pueden ejecutar la instrucción en cizalladura del viento y micro ráfagas de acuerdo con las orientaciones que establezca la AAC.

19.4 El explotador deberá desarrollar instrucción respecto a las limitaciones y procedimientos del AFM para operar en condiciones de formación de hielo, si está disponible.

19.5 Antes de cada tabla de maniobras y procedimientos hay un párrafo que indica las maniobras y procedimientos requeridos para cada miembro de la tripulación de vuelo, y proporciona una guía sobre áreas específicas de énfasis, que deberían estar incluidas en la instrucción.

## 20. Instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo, de transición y de conversión de vuelo para PIC/SIC LAR 121 – Aviones de categoría transporte y commuter

20.1 Instrucción inicial para nuevo empleado para SIC, inicial en el equipo para SIC, de transición para PIC o SIC y de conversión. – Las maniobras y los procedimientos requeridos por la Sección 121.1630 para la instrucción inicial para nuevo empleado de vuelo para SIC, inicial en el equipo de vuelo para SIC, de transición de vuelo para PIC o SIC y de conversión de vuelo, se establecen en el programa de instrucción de vuelo aprobado para cizalladura del viento a baja altura (si es aplicable), en la Sección 121.1727 para la instrucción en envolventes extendidas y en el Apéndice E del LAR 121. La instrucción en las maniobras y procedimientos de la tabla de la Figura 3-24 debe ser conducida para una terminación satisfactoria de la instrucción inicial para nuevo empleado de vuelo para SIC, inicial en el equipo de vuelo para SIC, de transición de vuelo para PIC o SIC y de conversión de vuelo. Los PICs y SICs deben completar la instrucción en cada evento de esta tabla, a menos que un informe de la AAC, para el tipo de avión, identifique específicamente una maniobra/procedimiento como no aplicable para ese tipo de avión.

20.2 Instrucción inicial para nuevo empleado para PIC e inicial en el equipo para PIC

a) Maniobras y procedimientos del Apéndice E del LAR 121. – Las maniobras y los procedimientos requeridos por la Sección 121.1630 para la instrucción inicial para nuevo empleado de vuelo para PIC e inicial en el equipo de vuelo para PIC, se establecen en el programa de instrucción de vuelo aprobado para cizalladura del viento a baja altura, en la Sección 121.1727 para la instrucción en envolventes extendidas y en el Apéndice E del LAR 121. La instrucción en las maniobras y procedimientos de la tabla de la Figura 3-24 debe ser conducida para una terminación satisfactoria de la instrucción inicial para nuevo empleado de vuelo para PIC e inicial en el equipo de vuelo para PIC. Los PICs deben completar la instrucción en cada evento de esta tabla, a menos que un informe de la AAC, para el tipo de avión, identifique específicamente una maniobra/procedimiento como no aplicable para ese tipo de avión;

b) Instrucción adicional. – De acuerdo con el Párrafo 121.1630 (b), la instrucción inicial para nuevo empleado de vuelo para PIC e inicial en el equipo de vuelo para PIC debe incluir instrucción basada en escenarios que incorpore CRM y habilidades de liderazgo y mando. La instrucción basada en escenarios debería proporcionar al PIC la oportunidad de utilizar las habilidades aprendidas en la instrucción en tierra en un entorno de vuelo realista. Como se describe en la CA OPS 119-008 – Simulaciones operacionales en línea (LOS) para miembros de la tripulación de vuelo: instrucción de vuelo orientada a la línea aérea (LOFT), instrucción operacional de propósito especial (SPOT), evaluación operacional en línea (LOE), la AAC recomienda que la instrucción basada en escenarios se lleve a cabo utilizando una tripulación de vuelo completa (es decir, PIC, SIC, y de ser aplicable, FE):

   i) Desarrollo de escenarios. – Los escenarios pueden consistir en segmentos de vuelo completos o parciales. Un escenario efectivo brindaría una oportunidad para que el PIC identifique los recursos disponibles, obtenga información de esos recursos, analice esa información, aplique técnicas de toma de decisiones y se comunique y coordine con el ATC, el despachador de vuelo y otros miembros de la tripulación según sea apropiado. Los ejemplos de escenarios incluyen, entre otros, fallas mecánicas, eventos médicos de pasajeros, condiciones meteorológicas variables o problemas de seguridad, y

   ii) Cantidad de instrucción. – La cantidad de instrucción basada en escenarios variará entre los explotadores dependiendo del tipo de operación, los tipos de aviones, las aprobaciones en sus OpSpec, los riesgos identificados, los objetivos de instrucción y la cantidad de pilotos. La instrucción basada en escenarios puede combinarse con las demás maniobras y procedimientos requeridos durante la instrucción inicial de vuelo para nuevo empleado o inicial en el equipo, siempre que se cumplan todos los objetivos y requisitos de instrucción; y

c) Instrucción del SIC para calificar en una operación que requiere tres o más pilotos. – De acuerdo con el Párrafo 121.1715 (a), la instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo, de transición y de conversión de vuelo para SIC, para calificarse y servir en una operación que requiere tres o más pilotos, debe incluir instrucción basada en escenarios que incorpore CRM y habilidades de liderazgo y mando.

## 21. Instrucción de promoción de vuelo para PIC LAR 121 – Aviones de categoría transporte y commuter

21.1 Instrucción de promoción de vuelo según la Sección 121.1637. – No es necesario que la instrucción de promoción de vuelo incluya todas las maniobras y procedimientos de la tabla de la Figura 3-24. Sin embargo, la instrucción de promoción de vuelo debe incluir ciertas maniobras y procedimientos de la tabla de la Figura 3-24, como se describe a continuación. El FFS o FTD aceptable que se detalla en la tabla de la Figura 3-24 se aplica a las maniobras y procedimientos que se describen a continuación De acuerdo con el Párrafo 121.1637 (a), la instrucción de promoción de vuelo debe incluir lo siguiente:

a) Maniobras y procedimientos dependientes puesto de pilotaje (Párrafo 121.1637 (a) (1))

   i) Las maniobras y procedimientos dependientes puesto de pilotaje se definen como maniobras y procedimientos que utilizan controles que son accesibles u operables desde un solo asiento de miembro de la tripulación de vuelo. Las maniobras y procedimientos dependientes puesto de pilotaje pueden ser identificados por el fabricante del avión, el explotador o la AAC,

ii) las maniobras y procedimientos dependientes puesto de pilotaje deben incluir las maniobras y procedimientos de la tabla de la Figura 3-24 que cumplan con la definición de maniobra o procedimiento dependiente puesto de pilotaje. El número de maniobras y procedimientos dependientes puesto de pilotaje variará entre los explotadores debido a las variantes en el diseño de los tipos de aviones, algunos tipos de aviones pueden no tener maniobras y procedimientos que dependan puesto de pilotaje, mientras que otros tipos de aviones pueden tener varios, y

iii) los POIs deben revisar el informe de la AAC para el tipo de avión, por cualquier maniobra y procedimiento dependiente puesto de pilotaje identificado durante la evaluación de la AAC;

b) Maniobras y procedimientos de la posición de trabajo (Párrafo 121.1637 (a) (2))

i) las maniobras y procedimientos de la posición de trabajo se definen como maniobras y procedimientos de PIC o SIC solamente. Ciertas maniobras y procedimientos requieren una acción coordinada entre el PIC y el SIC para llevar a cabo la maniobra o procedimiento. Por ejemplo, durante el arranque del motor, el PIC puede realizar la comunicación y coordinación con el personal de rampa mientras el SIC gira físicamente el interruptor para activar el arranque del motor. En este caso, la instrucción de promoción de vuelo debe incluir el arranque del motor para instruir al piloto en las acciones requeridas por el PIC, y

ii) las maniobras y procedimientos de la posición de trabajo deben incluir las maniobras y procedimientos de la tabla de la Figura 3-24 que cumplan con la definición de maniobra o procedimiento solo de PIC. El número de maniobras y procedimientos de la posición de trabajo variará según el tipo de avión y el explotador. Sin embargo, se espera que todos los explotadores tengan algunas maniobras y procedimientos de la posición de trabajo, tales como variaciones de tareas previas al vuelo, arranque del motor, rodaje y posteriores al vuelo;

c) Instrucción en envolventes extendidas según el Párrafo 121.1637 (a) (3). – Las maniobras de instrucción en envolventes extendidas se muestran en la tabla de la Figura 3-24;

d) Maniobras y procedimientos establecidos en la instrucción de vuelo para cizalladura del viento a baja altura del explotador (Párrafo 121.1637 (a) (4));

e) Instrucción basada en escenarios (Párrafo 121.1637 (a) (5)). – La instrucción basada en escenarios debe incorporar CRM y habilidades de liderazgo y mando, y debe brindar al PIC la oportunidad de utilizar las habilidades aprendidas en la instrucción en tierra en un entorno de vuelo realista. Como se describe en la CA OPS 119-008, la AAC recomienda que la instrucción basada en escenarios se lleve a cabo utilizando una tripulación de vuelo completa (es decir, PIC, SIC y de ser aplicable, FE):

i) Desarrollo de escenarios. – Los escenarios pueden consistir en segmentos de vuelo completos o parciales. Un escenario efectivo brindaría una oportunidad para que el PIC identifique los recursos disponibles, obtenga información de esos recursos, analice esa información, aplique técnicas de toma de decisiones y se comunique y coordine con el ATC, el despachador de vuelo y otros miembros de la tripulación según sea apropiado. Los ejemplos de escenarios incluyen, entre otros, fallas mecánicas, eventos médicos de pasajeros, condiciones meteorológicas variables o problemas de seguridad, y

ii) Cantidad de instrucción. – La cantidad de instrucción basada en escenarios variará entre los explotadores dependiendo del tipo de operación, los tipos de aviones, las aprobaciones en sus OpSpec, los riesgos identificados, los objetivos de instrucción y la cantidad de pilotos. La instrucción basada en escenarios puede combinarse con las demás maniobras y procedimientos requeridos durante la instrucción inicial de vuelo para nuevo empleado o inicial en el equipo, siempre que se cumplan todos los objetivos y requisitos de instrucción; y

f) Otra instrucción (Párrafo 121.1637 (a) (6))

i) además de la instrucción descrita anteriormente, la instrucción de promoción de vuelo debe incluir instrucción suficiente para asegurar el conocimiento y la habilidad del piloto con respecto a lo siguiente:

- el avión y sus sistemas y componentes,
- control adecuado de la velocidad aerodinámica, configuración, dirección, altitud y actitud de acuerdo con el AFM, el OM del explotador, las listas de verificación u otro material aprobado apropiado para el tipo de avión, y
- cumplimiento del ATC, procedimientos instrumentales u otros procedimientos aplicables,

ii) el explotador debe determinar las maniobras y procedimientos específicos para cada tipo de avión, considerando sus factores operacionales, aprobaciones en sus OpSpec y riesgos identificados a través del SMS, ASAP, LOSA u otros programas de reporte de eventos, y

iii) la instrucción también debe asegurar que el piloto haya desarrollado la agudeza visual y psicomotora necesaria para operar el avión desde la posición puesto de pilotaje a ocupar mientras se desempeña como PIC, típicamente el asiento izquierdo del piloto.

**Figura 3-24 – Instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo, de transición, de conversión y de promoción de vuelo para PIC/SIC LAR 121 – Aviones de categoría transporte y commuter**

***Nota**. – Los eventos para FTD Nivel 7 están aún en desarrollo.*

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| PRE-VUELO | Inspección visual exterior e interior[1] | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Procedimientos antes del arranque y arranque[2] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Remolque de la aeronave (*pushback*)[#] | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Rodaje con potencia inversa (*powerback*) | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Procedimientos de rodaje, maniobras del avión en el agua y amarre/anclaje (si es aplicable)[3] | - | - | - | - | - | - | H | H | X |
| | Procedimientos previos al despegue[4] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| DESPEGUE<br>Se podrá combinar más de un tipo de despegue, cuando corresponda. | Normal | - | - | - | - | - | - | H | H | X |
| | Instrumental | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con viento cruzado[5] | - | - | - | - | - | - | H | H | X |
| | Con falla de motor simulada[6] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Interrumpido | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Nocturno[7] | - | - | - | - | - | H | H | H | X |
| | Con falla del motor en el segundo segmento[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con mínimos más bajos que los estándar | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| ASCENSO | Normal[#] | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Con un motor inoperativo (OEI) en ascenso a altitud en ruta[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| **MANIOBRAS Y PROCEDIMIENTOS DE VUELO** | Virajes con y sin *spoilers* | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Características de vuelo en alta velocidad (*tuck and mach buffet*) | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Procedimientos de máxima autonomía y máximo alcance | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Operación de sistemas y controles en la estación del FE (no requerido para conversión) | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Estabilizador atascado o fuera de control (*trim runaway and jammed stabilizer*) | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Virajes pronunciados[8] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Prevención de pérdida en las siguientes configuraciones: despegue, en ruta y aterrizaje. El procedimiento de recuperación aprobado debe iniciarse a la primera indicación de una pérdida inminente (*buffet, stick shaker, aural warning*)[9] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Características específicas de vuelo[10] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Acumulación de hielo en el fuselaje[#] | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Evasión de peligros en el aire[#] | - | - | - | - | A | A | X | X | X |
| | Cizalladura del viento a baja altura (no requerido para aviones del Grupo I) | - | - | - | - | X | X | X | X | - |
| **OPERACIÓN DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS**<br>- Normal<br>- No normal<br>- Alterno | Presurización | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Neumático | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Aire acondicionado | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Combustible y aceite | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Eléctrico | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Hidráulico | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Controles de vuelo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Sistemas antihielo y deshielo | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Piloto automático | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Ayudas automáticas y otras ayudas de aproximación | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Dispositivos de advertencia de pérdida de sustentación, dispositivos para evitar la pérdida y dispositivos de aumento de estabilidad | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Dispositivos de radar abordo | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Cualquier otro sistema, dispositivo o ayuda disponible | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Mal funcionamiento o falla del sistema eléctrico | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Mal funcionamiento o falla del sistema hidráulico | A | A | X | - | X | X | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| | Mal funcionamiento o falla de los controles de vuelo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Mal funcionamiento o falla del tren de aterrizaje | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Mal funcionamiento o falla del sistema de instrumentos de vuelo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Mal funcionamiento o falla del sistema de *flaps* | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Mal funcionamiento o falla en los sistemas de navegación | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Mal funcionamiento o falla en los equipos de comunicación | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| **PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA** | Fuego en la aeronave (motores, calefacción, compartimiento de carga, cabina de pasajeros, cabina de mando, alas y sistemas eléctricos) | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Control de humo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Mal funcionamiento del motor<br>A*/X* (aplica solo para promoción y de conversión) | A | A* | X* | - | X | X | X | X | X |
| | Vaciado de combustible en vuelo (*fuel jettison*) | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Cualquier otro procedimiento de emergencia descrito en el manual de vuelo apropiado. | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| **PROCEDIMIENTOS INSTRUMENTALES** | Salida y llegada de área | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Uso de los sistemas de navegación | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Circuito de espera | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| **DESCENSO** | Normal[#] | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Máximo régimen de descenso[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| **APROXIMACIÓN** | Procedimientos VFR<br>Aproximación visual[#] | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Aproximación ILS | - | - | - | - | - | - | H | H | X |
| | ILS controlado manualmente con falla simulada del motor[11]<br>H* Aplica solo a la instrucción inicial<br>X* Aplica a la instrucción de transición, de conversión y entrenamiento periódico | - | - | - | - | X* | X* | X*, H* | X*, H* | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| | NDB<br>VOR<br>LOC *Back course*<br>LDA<br>ASR<br>RNAV/RNP<br>A*/X* Aplica solo a la instrucción inicial y de transición. Por lo menos una aproximación que no es de precisión debe ser realizada en un FFS o en la aeronave | - | A* | X* | - | X | X | X | X | X |
| | Aproximación que no es de precisión con OEI[#] | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | PAR | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Aproximación en circuito[12] | - | - | - | - | - | - | H | H | X |
| | Mal funcionamiento de los *flaps* (parcial o completo)<br>H* Aplica solo a la instrucción inicial y de conversión<br>X* Aplica solo a la instrucción de transición y entrenamiento periódico[13] | - | - | - | - | X* | X* | X*, H* | X*, H* | X |
| **APROXIMACIÓN FRUSTRADA** | Aproximación frustrada desde ILS | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Otro tipo de aproximación frustrada | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Aproximación frustrada que incluya un procedimiento completo de aproximación frustrada | | A | X | | X | X | X | X | X |
| | Aproximación frustrada con falla de motor | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Desde aproximaciones que no son de precisión[#] | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| **ATERRIZAJE**<br>Se podrá combinar más de un tipo de aterrizaje, cuando corresponda. | Normal | - | - | - | - | - | - | H | H | X |
| | Aterrizaje y maniobra de motor y al aire (*go around*) con el *trim* del estabilizador horizontal en una posición inadecuada<br>H* Aplica solo a la instrucción inicial y de conversión<br>X* Aplica solo a la instrucción de transición y de promoción | - | - | - | - | - | X* | X*, H* | X*, H* | X |
| | Aterrizaje desde un ILS<br>H* Aplica solo a la instrucción inicial<br>X* Aplica solo a la instrucción de transición, de conversión y de promoción | - | - | - | - | - | X* | X*, H* | X*, H* | X |
| | Con viento cruzado[14] | - | - | - | - | - | - | H | H | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| | Con falla de motor simulada[15]<br>H* Aplica solo a la instrucción inicial y de conversión<br>X* Aplica a la instrucción de transición y de promoción. | - | - | - | - | - | X* | X*, H* | X*, H* | X |
| | Desde una aproximación en circuito[12]<br>H* Aplica solo a la instrucción inicial<br>X* Aplica solo a la instrucción de transición, de conversión y de promoción | - | - | - | - | - | X* | X*, H* | X*, H* | X |
| | Aterrizaje interrumpido[16]<br>H* Aplica solo a la instrucción inicial<br>X* Aplica solo a la instrucción de transición, de conversión y de promoción | - | - | - | - | X* | X* | X*, H* | X*, H* | X |
| | Mal funcionamiento de los *flaps* (parcial o completo)[13]<br>H* Aplica solo a la instrucción inicial y de conversión.<br>X* Aplica solo a la instrucción de transición y de promoción | - | - | - | - | X* | X* | X*, H* | X*, H* | X |
| | Con reversión manual | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Nocturno[7] | - | - | - | - | - | H | H | H | X |
| **DESPUÉS DEL ATERRIZAJE** | Estacionamiento[#] | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Evacuación de emergencia[#] | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| **INSTRUCCIÓN EN ENVOLVENTES EXTENDIDAS[17]** | Control manual de vuelo lento | - | - | - | - | - | - | X | X | - |
| | Control manual de vuelo con velocidad aerodinámica no confiable | - | - | - | - | - | - | X | X | - |
| | Control manual de vuelo en salidas instrumentales | - | - | - | - | - | - | X | X | - |
| | Control manual de vuelo en llegadas instrumentales | - | - | - | - | - | - | X | X | - |
| | Maniobras de recuperación de actitudes anormales (*upset*) | - | - | - | - | - | - | X | X | - |
| | Recuperación de un aterrizaje con rebote | - | - | - | - | - | - | X | X | - |
| | La instrucción en envolventes extendidas debe incluir instrucción guiada en las manos del instructor en la recuperación de la pérdida completa aerodinámica y de la activación del empujador de palanca (*pusher*), si está equipado | - | - | - | - | - | - | X | X | - |

*[1] La inspección visual se puede realizar utilizando un medio pictórico aprobado que represente de manera realista la ubicación y los detalles de los elementos de inspección visual y prevea la representación de condiciones normales y no normales. Ver el Párrafo 23 de esta sección para obtener instrucciones y políticas para aprobar medios pictóricos.*

*[2] Los procedimientos previos al arranque y arranque deben incluir: (a) el uso de la lista de verificación previa al arranque, (b) las verificaciones del sistema de control adecuado, (c) los procedimientos de arranque, (d) las verificaciones de los equipos electrónicos y de radio, y (e) la selección de instalaciones y frecuencias de radio de navegación y comunicaciones adecuadas antes del vuelo.*

*[3] Los procedimientos de rodaje, maniobras del avión en el agua y amarre/anclaje (si es aplicable) de conformidad con las instrucciones del ATC deben incluir: (a) el uso de diagramas de aeropuerto (cartas de movimiento en la superficie), (b) obtener la autorización adecuada antes de cruzar o ingresar a pistas activas y (c) observar de todas las marcas de control y de iluminación de guía del movimiento en la superficie.*

*[4] Los procedimientos previos al despegue deben incluir: (a) verificaciones del motor, (b) recepción de la autorización de despegue y confirmación de la ubicación de la aeronave y (c) entrada al FMS, si corresponde, para la pista de salida antes de cruzar la línea de espera para el despegue.*

*[5] Los despegues con viento cruzado deben incluir despegues con viento cruzado con ráfagas. Para la instrucción en vuelo en un avión, los despegues con viento cruzado con ráfagas solo se requieren si es factible bajo las condiciones meteorológicas, del aeródromo y de tránsito existentes.*

*[6] La falla simulada del motor más crítico debe ocurrir: (a) después de la velocidad de decisión de despegue $V_1$ y antes de la velocidad de seguridad de despegue $V_2$, (b) lo más cerca posible después de $V_1$ cuando $V_1$ y $V_2$ o $V_1$ y la velocidad de rotación $V_R$ son idénticos, o (c) a la velocidad apropiada para aviones que no sean de la categoría transporte.*

*[7] Los pilotos que completan la instrucción de transición pueden completar los despegues y aterrizajes nocturnos durante la experiencia operacional requerida por la Sección 121.1725.*

*[8] Los virajes pronunciados deben incluir al menos un viraje en cada dirección que involucre un ángulo de alabeo de 45º con un cambio de rumbo de al menos 180º, pero no más de 360º. No se requieren virajes pronunciados para la instrucción de transición de aviones del Grupo I.*

*[9] Ver la CA OPS 121-003 – Aprobación de la instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida de control de la aeronave (UPRT) para tripulaciones de vuelo, para conocer los escenarios recomendados.*

*[10] Los POIs deben revisar el informe de la AAC para el tipo de avión para cualquier característica de vuelo específica identificada durante la evaluación de la AAC.*

*[11] La falla simulada del motor debe ocurrir antes de iniciar el curso de aproximación final y continuar hasta el aterrizaje o durante la aproximación frustrada.*

*[12] Las aproximaciones en circuito y las aproximaciones en circuito para aterrizar solo se requieren si el explotador está autorizado para realizar aproximaciones en circuito por debajo de un techo de 1000 ft y una visibilidad de 5 km. La aproximación en circuito debe hacerse a la altitud mínima de aproximación en circuito autorizada seguida de un cambio de rumbo y las maniobras necesarias por referencia visual para mantener una trayectoria de vuelo que permita un aterrizaje normal en una pista desde al menos 90º del curso de aproximación final. La aproximación en circuito debe realizarse sin maniobras excesivas y sin exceder los límites normales de operación del avión. El ángulo de inclinación no debe exceder los 30º.*

*[13] Los POIs deben revisar el informe de la AAC para el tipo de avión para determinar si se requiere flap parcial o sin flaps.*

*[14] Los aterrizajes con viento cruzado deben incluir aterrizajes con viento cruzado con ráfagas. Para la instrucción en vuelo en un avión, los despegues con viento cruzado con ráfagas solo se requieren si es factible bajo las condiciones meteorológicas, del aeródromo y de tránsito existentes.*

*[15] Para aviones de tres motores, se requiere una falla simulada del motor central y uno lateral. Para todos los demás aviones, se requiere una falla simulada del 50% de los motores en un lado.*

*[16] El aterrizaje abortado debe incluir una aproximación frustrada normal y debe comenzar aproximadamente a 50 ft sobre la pista y aproximadamente sobre el umbral de la pista.*

*[17] Según lo dispuesto en el Párrafo 121.1627 (e), para la instrucción de envolventes extendidas, se puede autorizar una desviación en aquellos casos limitados en los que no existe un FFS Nivel C o superior (por ejemplo, ciertas flotas más antiguas como el Convair 580) o, por razones extraordinarias, como ser el acceso limitado a un FFS Nivel C o superior (ver el Párrafo 36 de esta sección).*

## 22. Instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas de vuelo para PIC/SIC LAR 121 – Aeronaves de categoría transporte

Según el Párrafo 121.1605 (c), el POI está autorizado a aprobar una modificación a los requisitos de procedimientos y maniobras de instrucción de vuelo, según lo dispuesto en las Secciones 121.1630 y 121.1637, cuando esto refiere a aeronaves relacionadas designadas. La instrucción de vuelo puede realizarse en la aeronave, FTD o FFS, según corresponda para cada maniobra y procedimiento. Ver en la Sección 10 de este capítulo para obtener información adicional sobre la designación de aeronaves relacionadas y la instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas.

## 23. Inspección visual del avión utilizando un medio pictórico aprobado LAR 121

23.1 De acuerdo con el Apéndice E del LAR 121, durante la instrucción de los pilotos de la inspección visual del exterior y el interior del avión puede llevarse a cabo usando medios pictóricos aprobados que representen de manera realista la ubicación y los detalles de los elementos de inspección visual y proporcionen la representación de condiciones normales y no normales.

23.2 Medios pictóricos. – Los medios pictóricos pueden incluir imágenes fijas o películas, que pueden presentarse utilizando medios audiovisuales, CBT o instrucción en el aula. Los medios pictóricos deben permitir el acceso rápido y aleatorio a cualquier imagen. Si un instructor no está presente durante la instrucción, debe haber disponible un manuscrito de texto o voz para que coincida con cada imagen.

***Nota**. – Si un explotador propone usar realidad virtual, realidad mixta o realidad aumentada para realizar la inspección visual, el POI debe coordinar con el organismo de certificación e inspección para estar de acuerdo antes de la aprobación.*

23.3 Elementos de inspección visual requeridos. – Los medios pictóricos deben incluir imágenes detalladas de cada elemento de inspección visual interior y exterior, incluidas imágenes de la aeronave en general y las secciones principales de la aeronave, que muestren la ubicación y la relación de los elementos de inspección específicos. Los medios pictóricos deben incluir condiciones normales y no normales. Los medios pictóricos deben cumplir los siguientes requisitos:

a) las imágenes deben ser representativas del avión específico en el que se llevará a cabo la instrucción;

b) el avión debe mostrarse en una condición típica previa al vuelo, que puede incluir personas y equipos de apoyo (p. ej., abastecimiento de combustible, limpieza y catering) normalmente asociados con la preparación del vuelo;

c) nada debe obstruir la vista del elemento de inspección visual (p. ej., pasarelas, camiones de combustible o puestos de trabajo);

d) la secuencia de imágenes debe coincidir con la secuencia de los elementos de inspección visual contenidos en el AFM o el AOM del explotador;

e) las imágenes deben incluir la apertura, cierre y seguridad de las puertas de entrada y equipaje/carga;

f) las imágenes deben incluir cualquier elemento preparatorio o relacionado con la seguridad operacional, como colocar o asegurar las puertas del tren de aterrizaje o las cerraduras del tren de aterrizaje antes o después de la inspección, o la verificación de seguridad de la cabina de pilotaje; y

g) a menos que se represente intencionalmente una condición no normal, las imágenes deben ilustrar lo siguiente:

i) todas las partes permanentes deben estar en su lugar y en condiciones normales, tales como ventanas y puertas, limpiaparabrisas, antenas, paneles, etc.

ii) todas las partes removibles, como cubiertas del motor y paneles de acceso, deben estar en su lugar y en condiciones normales (las entradas del motor deben mostrarse sin las cubiertas), y

iii) las superficies aerodinámicas, las puertas de los compartimientos de los trenes, los *flaps*, los *slats* y otros dispositivos deben estar en la configuración normal previa al vuelo.

***Nota**. – Las personas y los equipos asociados con el trabajo de montaje o mantenimiento no deben aparecer en la ilustración.*

23.4 Aprobación. – El POI debe seguir las partes aplicables del proceso de aprobación descrito en la Sección 2 del Capítulo 2 de este volumen para aprobar los medios pictóricos para cada tipo de avión.

## 24. Instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo y de transición de vuelo para FE – Aeronaves de categoría transporte

24.1 Instrucción requerida para la emisión inicial de una licencia de FE. – Todos los solicitantes a un certificado para una habilitación de clase inicial de FE, deben satisfacer los requisitos establecidos en el Capítulo B del LAR 63.

24.2 Instrucción de transición de vuelo para FE. – Un FE empleado por un explotador LAR 121 quien pasa de un avión a otro, debe completar el segmento de instrucción de vuelo del currículo de instrucción de transición aprobado según el LAR 121. Esta instrucción no debe ser aprobada ni conducida dentro del contexto del Capítulo B del LAR 63. El uso de un FTD, FFS o aeronave para la realización de eventos debe ser propuesto por el explotador y aprobado por el POI.

24.3 Maniobras y procedimientos requeridos. – La instrucción en las maniobras y procedimientos de la tabla de la Figura 3-25 debe ser conducida para una terminación satisfactoria de la instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo y de transición, para FEs previamente certificados y para la certificación inicial de FEs. La instrucción para estas maniobras y procedimientos debe incluir instrucción en procedimientos normales, no normales y de emergencia, como sean apropiados.

24.4 Consideraciones de énfasis de la instrucción. – El POI debería garantizar que la instrucción de vuelo para FEs del explotador enfatice las áreas apropiadas para estas categorías de instrucción:

a) Para la instrucción inicial para nuevo empleado: el énfasis debe ser puesto sobre las áreas que involucran conceptos, tareas y responsabilidades de la tripulación, conceptos de la integración de sistemas y procedimientos del explotador; y

b) Para la instrucción inicial en el equipo y de transición: el énfasis debe ser puesto sobre los sistemas y procedimientos que pertenecen al tipo de aeronave específica.

## Figura 3-25 – Instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo y de transición de vuelo para FE

***Nota**. – Los eventos para FTD Nivel 7 están aún en desarrollo.*

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| **PREPARACIÓN** | **Pre-vuelo del avión**<br>• Procedimientos de registro de bitácora<br>**Procedimientos**<br>• Verificación de seguridad (pantalla pictórica)<br>• Cabina interior<br>• Verificación exterior<br>**Inspección exterior**<br>• Servicios/Deshielo<br>• Uso de oxigeno | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| **OPERACIÓN EN TIERRA** | **Datos de performance**<br>• Datos de despegue y aterrizaje<br>• Análisis de aeródromos<br>• Peso y balance (masa y centrado) | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | **Uso de listas de verificación**<br>• Preparación del panel | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | **Arranque**<br>• Planta externa<br>• Aire externo<br>• APU | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | **Comunicaciones**<br>• Procedimientos de la estación<br>• ACARS | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | **Rodaje** | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| **DESPEGUE** | Control de la planta de poder | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | *Flaps*/Tren de aterrizaje | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Gestión del combustible | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Operación de otros sistemas | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Performance de la aeronave | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Cumplimiento de las listas de verificación | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| **ASCENSO** | Control de la planta de poder | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Gestión del combustible | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Presurización | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Sistema eléctrico | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Aire acondicionado | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Controles de vuelo | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Operación de otros sistemas | X | X | X | - | X | X | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| **EN RUTA** | Operación de la planta de poder | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Gestión del combustible | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Gestión de la performance | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Performance a gran altitud | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Operación de otros sistemas | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| **DESCENSO** | Operación de la planta de poder | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Operación de otros sistemas | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Gestión de la performance | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| **APROXIMACIÓN** | Datos del aterrizaje | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Operación del tren de aterrizaje | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Operación de los *flaps/slats/spoilres* | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Monitoreo de la aproximación | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| **ATERRIZAJE** | Operación de la planta de poder | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Configuración de la aeronave | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Operación de los sistemas | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Evacuación de emergencia | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| **PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE TIERRA O DE VUELO**<br>**- Normal**<br>**- No normal**<br>**- Alterno**<br>**- Emergencia** | Equipo de la cabina de pilotaje | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | *Flaps/slats*/tren de aterrizaje | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Planta de poder | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Presurización | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Neumático | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Aire acondicionado | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Combustible y aceite | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Eléctrico | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Hidráulico | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Controles de vuelo | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Antihielo/deshielo | - | X | X | - | X | X | X | X | X |

## 25. Instrucción inicial para nuevo empleado e inicial en el equipo de vuelo para PIC/SIC LAR 135 – Aviones de categoría transporte y commuter

25.1 Maniobras y procedimientos requeridos. – La instrucción en las maniobras y procedimientos de la tabla de la Figura 3-26, debe ser conducida para una terminación satisfactoria de la instrucción inicial para nuevo empleado e inicial en el equipo de vuelo:

a) los PICs deben completar la instrucción de vuelo en cada evento de la tabla; y

b) los SICs deben completar la instrucción en cada evento de la tabla. La instrucción de los SICs en los siguientes eventos no requiere la manipulación de los controles primarios de la aeronave pero debe enfatizar los deberes del PM:

i) aproximación y aterrizaje con ajustes de compensador inadecuados (*pitch mistrim*),

ii) para aviones con tres o más motores, aproximación y aterrizaje con 50% de pérdida de potencia,

iii) aproximación y aterrizaje con mal funcionamiento de *flaps/slats*, y

iv) virajes pronunciados.

25.2 Consideraciones de énfasis de la instrucción. – El POI debe garantizar que la instrucción de vuelo del explotador enfatice las áreas apropiadas para las siguientes categorías de instrucción:

a) para instrucción inicial para nuevo empleado, el énfasis debe ser puesto en los procedimientos específicos del explotador y en los particulares de una aeronave;

b) para instrucción inicial en el equipo, el énfasis debe ser puesto en los procedimientos específicos del explotador con respecto a una aeronave; y

c) para instrucción inicial para nuevo empleado e inicial en el equipo, el énfasis de ser puesto en:

i) evitar y recuperarse de encuentros con condiciones meteorológicas instrumentales inadvertidas (IIMC), la pérdida de referencia adecuada de superficie u horizontal en condiciones VFR, la aplicación del vuelo controlado contra el terreno (CFIT) del explotador, programa de evasión por pérdida de referencia de superficie en nieve (*whiteout*) y en tierra (*brownout*) y pérdida de percepción de altitud por iluminación y visibilidad deficiente (*flat-light*); y

ii) según corresponda a las operaciones del explotador, las operaciones en diversos entornos, como por ejemplo áreas montañosas, desiertos, operaciones sobre el agua y en áreas desoladas.

**Figura 3-26 – Instrucción inicial para nuevo empleado e inicial en el equipo de vuelo para PIC/SIC LAR 135 – Aviones de categoría transporte y commuter**

***Nota**. – Los eventos para FTD Nivel 7 están aún en desarrollo.*

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| PREPARACIÓN | Inspección visual | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Procedimientos antes del arranque | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Limitaciones de performance | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| OPERACIÓN EN TIERRA | Remolque de la aeronave (*pushback*) | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Rodaje con potencia inversa (*powerback*) | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Arranque de motores | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Operaciones de rodaje/pista | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Verificaciones previas al despegue | A | A | X | - | X | X | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| **DESPEGUE** | Normal | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Con viento de costado | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Interrumpido | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Con falla de motor en $V_1$ | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con falla del motor en el segundo segmento[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con mínimos más bajos que los estándar | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| **ASCENSO** | Normal[#] | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Con OEI en ascenso a altitud en ruta[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| **EN RUTA** | Virajes pronunciados PIC | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Prevención de pérdida en las siguientes configuraciones: despegue, en ruta y aterrizaje.<br>X* El procedimiento de recuperación aprobado debe iniciarse a la primera indicación de una pérdida inminente (*buffet, stick shaker, aural warning*). | - | - | X* | - | X | X | X | X | X |
| | Falla de motor en vuelo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Reencendido de motor en vuelo | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Características del vuelo en alta velocidad | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| **DESCENSO** | Normal | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | De máximo régimen de descenso | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| **APROXIMACIÓN** | Procedimientos VFR<br>Aproximación visual | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Con el 50% de pérdida de potencia en un lado PIC (2 motores inoperativos en avión de 3 motores).<br>A* Puede ser cumplido en un FFS Nivel A o B, siempre que la instrucción OEI se realice en un FFS Nivel C o D o en la aeronave. | - | - | - | - | A* | A* | X | X | X |
| | Con falla o mal funcionamiento de los *flaps/slats* PIC | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | ILS/Normal | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | ILS/OEI | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | PAR/Normal | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | PAR/OEI[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | NDB/normal | - | - | A* | - | X | X | X | X | X |
| | VOR/Normal<br>A* Se debe realizar al menos una aproximación de no precisión en un FFS o en la aeronave | - | - | A* | - | X | X | X | X | X |
| | Aproximación de no precisión OEI[#] | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | LOC *Back course* | - | A | X | - | X | X | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| | SDF/LDA | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | ASR | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | RNAV/RNP | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Aproximación en circuito<br>(El FFS debe estar calificado para realizar esta maniobra) | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| **APROXIMACIÓN FRUSTRADA** | Desde una aproximación de precisión | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Desde una aproximación de no precisión | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con falla de motor | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | *Nota*. – Por lo menos un procedimiento debe ser un procedimiento de aproximación frustrada completo. Por lo menos un procedimientos de aproximación frustrada debe ser con falla de motor. | | | | | | | | | |
| **ATERRIZAJE** | Normal | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Con ajustes de compensador inadecuados (*pitch mistrim*) PIC | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Desde una aproximación de precisión | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Desde una aproximación de precisión con falla de motor más critico | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Con el 50% de pérdida de potencia en un lado PIC (2 motores inoperativos en avión de 3 motores).<br>A* Puede ser cumplido en un FFS Nivel A o B, siempre que la instrucción OEI se realice en un FFS Nivel C o D o en la aeronave. | - | - | - | - | A* | A* | X | X | X |
| | Con falla o mal funcionamiento de los *flaps/slats* | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con viento cruzado | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Con reversión manual/con el control de aumentación degradado | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| **DESPUÉS DEL ATERRIZAJE** | Estacionamiento[#] | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Evacuación de emergencia[#] | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| **OTROS PROCEDIMIENTOS DE VUELO** | Espera | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Acumulación de hielo en el fuselaje[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Evasión de peligros en el aire[#] | - | - | - | - | A | A | X | X | X |
| | Cizalladura del viento a baja altura/Micro ráfagas[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | - |
| **OPERACIÓN DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE VUELO**<br>- Normal<br>- No normal | Neumático/Presurización | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Aire acondicionado | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Combustible y aceite | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Eléctrico | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Hidráulico | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Controles de vuelo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| - Alterno | Sistemas antihielo y deshielo | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Piloto automático | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Ayudas automáticas y otras ayudas de aproximación y aterrizaje | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Dispositivos de advertencia de pérdida de sustentación, dispositivos para evitar la pérdida y dispositivos de aumento de estabilidad | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Dispositivos de radar abordo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Mal funcionamiento o falla del sistema de instrumentos de vuelo | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Equipos de comunicación | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Sistemas de navegación | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| **OPERACIÓN DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE VUELO** - Emergencia | Fuego en la aeronave | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Control de humo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Mal funcionamiento del motor | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Vaciado de combustible en vuelo (*fuel jettison*) | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Sistema eléctrico, neumático e hidráulico | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Falla en el sistema de controles de vuelo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Falla en los sistemas del tren de aterrizaje y *flaps* | A | A | X | - | X | X | X | X | X |

## 26. Instrucción de transición y de promoción de vuelo para PIC/SIC LAR 135 – Aviones de categoría transporte y commuter

26.1 Maniobras y procedimientos requeridos. – La instrucción en las maniobras y procedimientos de la tabla de la Figura 3-27, debe ser conducida para una terminación satisfactoria de la instrucción de transición y de promoción de vuelo:

a) los PICs deben completar la instrucción de vuelo en cada evento de la tabla;

b) los SICs deben completar la instrucción en cada evento de la tabla. La instrucción de los SICs en los siguientes eventos no requiere la manipulación de los controles primarios de la aeronave pero debe enfatizar los deberes del PM:

   i) aproximación y aterrizaje con ajustes de compensador inadecuados (*pitch mistrim*),

   ii) para aviones con tres o más motores, aproximación y aterrizaje con 50% de pérdida de potencia,

   iii) aproximación y aterrizaje con mal funcionamiento de *flaps/slats*, y

   iv) virajes pronunciados; y

c) un SIC que sea promovido a PIC debe completar la instrucción en cada evento de la tabla (incluidos los marcados como "PIC").

26.2 Consideraciones de énfasis de la instrucción. – El POI debe garantizar que la instrucción de vuelo del explotador enfatice las áreas apropiadas para las siguientes categorías de instrucción:

a) para instrucción de transición, el énfasis debe ser puesto en las características de manejo y las maniobras y procedimientos pertinentes al tipo de aeronave específica;

b) para instrucción de promoción, el énfasis debe ser puesto en los deberes y responsabilidades específicos pertinentes a la posición de miembro de la tripulación de vuelo; y

c) para la instrucción de transición y de promoción, el énfasis debe ser puesto en:

   i) evitar y recuperarse de encuentros con IIMC, la pérdida de referencia adecuada de superficie u horizontal en condiciones VFR, la aplicación del CFIT del explotador, programa de evasión por pérdida de referencia de superficie en nieve (*whiteout*) y en tierra (*brownout*) y pérdida de percepción de altitud por iluminación y visibilidad deficiente (*flat-light*), y

   ii) según corresponda a las operaciones del explotador, las operaciones en diversos entornos, como por ejemplo áreas montañosas, desiertos, operaciones sobre el agua y en áreas desoladas.

**Figura 3-27 – Instrucción de transición y de promoción de vuelo para PIC/SIC LAR 135 – Aviones de categoría transporte y commuter**

***Nota**. – Los eventos para FTD Nivel 7 están aún en desarrollo.*

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| PREPARACION | Inspección visual | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Procedimientos antes del arranque | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Limitaciones de performance | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| OPERACIÓN EN TIERRA | Remolque de la aeronave (*pushback*) | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Rodaje con potencia inversa (*powerback*) | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Arranque de motores | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Operaciones de rodaje/pista | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Verificaciones previas al despegue | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| DESPEGUE | Normal | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Con viento cruzado | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Interrumpido | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Con falla de motor ($V_1$) | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con falla del motor en el segundo segmento[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con mínimos más bajos que los estándar | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| ASCENSO | Normal[#] | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Con OEI en ascenso a altitud en ruta[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| **EN RUTA** | Virajes pronunciados PIC | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Prevención de pérdida en las siguientes configuraciones: despegue, en ruta y aterrizaje.<br>X* El procedimiento de recuperación aprobado debe iniciarse a la primera indicación de una pérdida inminente (*buffet, stick shaker, aural warning*). | - | - | X* | - | X | X | X | X | X |
| | Falla de motor en vuelo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Reencendido de motor en vuelo | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Características del vuelo en alta velocidad | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| **DESCENSO** | Normal | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | De máximo régimen de descenso | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| **APROXIMACIÓN** | Procedimientos VFR<br>Aproximación visual | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Con el 50% de pérdida de potencia en un lado PIC (2 motores inoperativos en avión de 3 motores). | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con falla o mal funcionamiento de los *flaps/slats* | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | ILS/Normal | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | ILS/OEI | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | PAR/Normal | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | PAR/OEI[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | NDB/normal | - | - | A* | - | X | X | X | X | X |
| | VOR/Normal<br>A* Se debe realizar al menos una aproximación de no precisión en un FFS o en la aeronave | - | - | A* | - | X | X | X | X | X |
| | Aproximación de no precisión OEI[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | LOC *Back course* | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | SDF/LDA | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | ASR | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | RNAV/RNP | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| **APROXIMACIÓN FRUSTRADA** | Desde una aproximación de precisión | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Desde una aproximación de no precisión | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con falla de motor | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Nota. – Por lo menos un procedimiento debe ser un procedimiento de aproximación frustrada completo. Por lo menos un procedimientos de aproximación frustrada debe ser con falla de motor. | | | | | | | | | |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| ATERRIZAJE | Normal | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Con ajustes de compensador inadecuados (*pitch mistrim*) PIC | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Desde una aproximación de precisión | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Desde una aproximación de precisión con falla del motor más critico | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Con el 50% de perdida de potencia en un lado PIC (2 motores inoperativos en avión de 3 motores) | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con falla o mal funcionamiento de los *flaps/slats* | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con viento cruzado | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Con reversión manual/con el control de aumentación degradado | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| DESPUÉS DEL ATERRIZAJE | Estacionamiento[#] | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Evacuación de emergencia | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| OTROS PROCEDIMIENTOS DE VUELO | Espera | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Acumulación de hielo en el fuselaje[#] | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Evasión de peligros en el aire[#] | - | - | - | - | A | A | X | X | X |
| | Cizalladura del viento a baja altura/Micro ráfagas[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | - |
| OPERACIÓN DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE VUELO<br>- Normal<br>- No normal<br>- Alterno | Neumático/Presurización | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Aire acondicionado | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Combustible y aceite | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Eléctrico | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Hidráulico | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Controles de vuelo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Sistemas antihielo y deshielo | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Piloto automático | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Ayudas automáticas y otras ayudas de aproximación | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Dispositivos de advertencia de pérdida de sustentación, dispositivos para evitar la pérdida y dispositivos de aumento de estabilidad | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Dispositivos de radar abordo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Mal funcionamiento o falla del sistema de instrumentos de vuelo | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Equipos de comunicación | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Sistemas de navegación | A | A | X | - | X | X | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| **OPERACIÓN DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE VUELO**<br>- Emergencia | Fuego en la aeronave | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Control de humo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Mal funcionamiento del motor | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Vaciado de combustible en vuelo (*fuel jettison*) | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Sistema eléctrico, neumático e hidráulico | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Falla en el sistema de controles de vuelo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Falla en los sistemas del tren de aterrizaje y *flaps* | A | A | X | - | X | X | X | X | X |

## 27. Entrenamiento periódico de vuelo para PIC/SIC LAR 135 – Aviones de categoría transporte y commuter

27.1 Maniobras y procedimientos requeridos. – La instrucción en las maniobras y procedimientos de la tabla de la Figura 3-28 debe ser conducida para una terminación satisfactoria del entrenamiento periódico de vuelo para PIC/SIC del LAR 135:

a) el entrenamiento periódico debe realizarse tanto para los PICs como para los SICs, al menos una vez cada 12 meses. El Párrafo 135.1185 (c) especifica que el entrenamiento periódico para pilotos debe incluir, al menos, la instrucción de vuelo en las maniobras o procedimientos establecidos en el Capítulo H, con la finalización satisfactoria de la verificación requerida por la Sección 135.1010 (verificación de competencia). La verificación de competencia puede incluir cualquiera de las maniobras y procedimientos actualmente requeridos para la emisión original de la habilitación en particular, para las operaciones autorizadas y apropiadas para la categoría, clase y tipo de aeronave involucrada. Además, no hay disposiciones en el LAR 135 que permitan que el entrenamiento periódico sustituya las verificaciones o pruebas requeridas. No hay apéndices de entrenamiento periódico que contengan listas de las maniobras y procedimientos requeridos para el entrenamiento o verificación de vuelo. El entrenamiento sobre los eventos en las tablas aplicables de esta sección cumple con los requisitos de competencia del LAR 135 y por lo tanto, con los requisitos de entrenamiento periódico; y

b) cuando se instruya o evalúe la capacidad de un piloto para operar una aeronave por instrumentos y navegar sin referencia externas, el inspector de la AAC, IDE o instructor deben restringir la visión del piloto al panel de instrumentos de la aeronave. Esto solo se puede garantizar con el uso de un dispositivo limitador de vista apropiado. Cuando un FTD o FFS no está disponible para la instrucción o verificación, el dilema es cómo realizar estas maniobras de manera segura bajo los requisitos de "ver y ser visto" en condiciones meteorológicas visuales (VMC) y aun así poder evaluar con precisión la capacidad del piloto u observador para controlar y navegar un avión sin referencia de señales externas. Por un lado, el uso de un dispositivo de limitación de la vista no debe restringir la capacidad del piloto de control u observador para despejar el área de manera segura y realizar el control exterior durante todas las maniobras. Por otro lado, el evaluador debe estar seguro de que el piloto no está utilizando ninguna referencia externa. Finalmente, la verificación o instrucción no debe realizarse si no se pueden cumplir los requisitos de seguridad e integridad de la prueba.

27.2 Consideraciones de énfasis de la instrucción. – Los explotadores deben desarrollar segmentos del currículo de entrenamiento periódico según lo dispuesto en el LAR 135, los cuales sirvan para maximizar la instrucción en ciertas maniobras y procedimientos. El bosquejo del currículo de entrenamiento periódico debe abordar todos los eventos requeridos que se enumeran en la tabla de la Figura 3-28. Sin embargo, durante el entrenamiento específico no es necesario que cada evento sea cubierto a menos que sea necesario para mantener la competencia del piloto en eventos particulares. Además:

a) durante los períodos de entrenamiento, se debe poner énfasis en:

   i) aquellos eventos, maniobras o procedimientos que normalmente no se encuentran durante las operaciones en línea, tales como entrenamiento en procedimientos no normales o de emergencia o entrenamiento en cizalladura del viento,

   ii) evitar y recuperarse de encuentros con IIMC, la pérdida de referencia adecuada de superficie u horizontal en condiciones VFR, la aplicación del CFIT del explotador, programa de evasión por pérdida de referencia de superficie en nieve (*whiteout*) y en tierra (*brownout*) y pérdida de percepción de altitud por iluminación y visibilidad deficiente (*flat-light*), y

   iii) según corresponda a las operaciones del explotador, las operaciones en diversos entornos, como por ejemplo áreas montañosas, desiertos, operaciones sobre el agua y en áreas desoladas; y

b) adicionalmente, entrenamiento en maniobras o procedimientos nuevos o revisados, nuevo equipamiento u otras áreas similares. Debe asignarse tiempo para realizar el entrenamiento en maniobras o procedimientos que el piloto desea practicar, o en ciertas áreas operativas en las que han surgido deficiencias durante las verificaciones de competencia, verificación instrumentales o verificaciones en línea, que indiquen la necesidad de instrucción adicional.

***Nota**. – Aunque es posible que no se cubran todas las maniobras y procedimientos durante el entrenamiento periódico, el bosquejo del segmento debería abordar todos los eventos requeridos en la Figura 3-28.*

**Figura 3-28 – Entrenamiento periódico de vuelo para PIC/SIC LAR 135 – Aviones de categoría transporte y commuter.**

***Nota**. – Los eventos para FTD Nivel 7 están aún en desarrollo.*

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| PREPARACIÓN | Inspección visual (uso pantalla pictórica autorizada) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Procedimientos antes del rodaje | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Limitaciones de performance | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| OPERACIÓN EN TIERRA | Remolque de la aeronave (*pushback*) | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Rodaje con potencia inversa (*powerback*) | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Arranque de motores | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Procedimientos de rodaje | - | - | - | - | C | C | X | X | X |
| | Verificaciones previas al despegue | A | A | X | - | X | X | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| **DESPEGUE** | Normal | - | - | - | - | C | C | X | X | X |
| | Con viento cruzado | - | - | - | - | C | C | X | X | X |
| | Interrumpido | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Con falla de motor ($V_1$) | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con falla del motor en el segundo segmento[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con mínimos más bajos que los estándar | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| **ASCENSO** | Normal | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Con OEI en ascenso a altitud en ruta[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| **EN RUTA** | Virajes pronunciados PIC | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Prevención de pérdida en las siguientes configuraciones: despegue, en ruta y aterrizaje.<br>X* El procedimiento de recuperación aprobado debe iniciarse a la primera indicación de una pérdida inminente (*buffet, stick shaker, aural warning*). | - | - | X* | - | X | X | X | X | X |
| | Apagado de motor en vuelo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Reencendido de motor en vuelo | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Características del vuelo en alta velocidad | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| **DESCENSO** | Normal | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | De máximo régimen de descenso | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| **APROXIMACIÓN** | Procedimientos VFR<br>Aproximación visual | - | - | - | - | C | X | X | X | X |
| | Con el 50% de pérdida de potencia en un lado PIC (2 motores inoperativos en avión de 3 motores) | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con falla o mal funcionamiento de los *flaps/slats* | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | ILS/Normal | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | ILS/OEI | - | - | - | - | C | X | X | X | X |
| | PAR/Normal | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | PAR/OEI[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | NDB/Normal | - | - | A* | - | X | X | X | X | X |
| | VOR/Normal<br>A* Se debe realizar al menos una aproximación de no precisión en un FFS o en la aeronave | - | - | A* | - | X | X | X | X | X |
| | Aproximación de no precisión OEI[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | LOC *Back course* | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | SDF/LDA | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | ASR | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | RNAV/RNP | - | A | X | - | X | X | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| | Aproximación en circuito<br>(El simulador que se utilice debe estar calificado para realizar esta maniobra) | | | | | | | | | |
| **APROXIMACIÓN FRUSTRADA** | Desde una aproximación de precisión | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Desde una aproximación de no precisión | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con falla de motor | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Nota. – Por lo menos un procedimiento debe ser un procedimiento de aproximación frustrada completo. Por lo menos un procedimientos de aproximación frustrada debe ser con falla de motor. | | | | | | | | | |
| **ATERRIZAJE** | Normal | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Con ajustes de compensador inadecuados (*pitch mistrim*)PIC | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Desde una aproximación de precisión | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Desde una aproximación de precisión con falla del motor más critico | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Con el 50% de pérdida de potencia en un lado PIC (2 motores inoperativos en avión de 3 motores) | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con falla o mal funcionamiento de los *flaps/slats* | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con viento cruzado | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Con reversión manual/con el control de aumentación degradado | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| **DESPUÉS DEL ATERRIZAJE** | Estacionamiento[#] | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Evacuación de emergencia[#] | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| **OTROS PROCEDIMIENTOS DE VUELO** | Espera | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Acumulación de hielo en el fuselaje[#] | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Evasión de peligros en el aire[#] | - | - | - | - | A | A | X | X | X |
| | Cizalladura del viento a baja altura/Micro ráfagas[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | - |
| **OPERACIÓN DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE VUELO**<br>- Normal<br>- No normal<br>- Alterno | Neumático/Presurización | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Aire acondicionado | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Combustible y aceite | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Eléctrico | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Hidráulico | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Controles de vuelo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Sistemas antihielo y deshielo | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Piloto automático | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Ayudas automáticas y otras ayudas de aproximación | - | A | X | - | X | X | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| | Dispositivos de advertencia de pérdida de sustentación, dispositivos para evitar la pérdida y dispositivos de aumento de estabilidad | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Dispositivos de radar abordo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Mal funcionamiento o falla del sistema de instrumentos de vuelo | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Equipos de comunicación | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Sistemas de navegación | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| **OPERACIÓN DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE VUELO**<br>- Emergencia | Fuego en la aeronave | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Control de humo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Mal funcionamiento del motor | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Vaciado de combustible en vuelo (*fuel jettison*) | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Sistema eléctrico, neumático e hidráulico | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Falla en el sistema de controles de vuelo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Falla en los sistemas del tren de aterrizaje y *flaps* | A | A | X | - | X | X | X | X | X |

## 28. Instrucción de vuelo para PIC/SIC LAR 135 (todas las categorías de instrucción) – Aviones multimotores de propósito general

28.1 Maniobras y procedimientos requeridos. – La instrucción en las maniobras y los procedimientos de la tabla de la Figura 3-29 debe ser conducida para una terminación satisfactoria de la instrucción de vuelo para todas las categorías. Los eventos con un símbolo "SEA" solo se requieren para aquellos explotadores que realicen operaciones con hidroaviones:

a) los PICs deben completar la instrucción de vuelo en cada evento de la tabla; y

b) los SICs deben completar la instrucción en cada evento de la tabla. La instrucción de los SICs en los siguientes eventos no requiere la manipulación de los controles primarios de la aeronave pero debe enfatizar los deberes del PM:

   i) aproximación y aterrizaje con ajustes de compensador inadecuados (*pitch mistrim*),

   ii) para aviones con tres o más motores, aproximación y aterrizaje con 50% de pérdida de potencia,

   iii) aproximación y aterrizaje con mal funcionamiento de *flaps/slats*, y

   iv) virajes pronunciados.

28.2 Consideraciones de énfasis de la instrucción. – El POI debe garantizar que la instrucción de vuelo del explotador enfatice las áreas apropiadas para las siguientes categorías de instrucción:

a) para la instrucción inicial para nuevo empleado, el énfasis debe ser puesto en los procedimientos específicos del explotador y en los particulares de una aeronave;

b) para la instrucción de transición, el énfasis debe ser puesto en las características de manejo y en las maniobras y los procedimientos pertinentes al tipo de aeronave específica;

c) para la instrucción de promoción, el énfasis debe ser puesto en los deberes y responsabilidades pertinentes al puesto de PIC;

d) para el entrenamiento periódico, el énfasis debe ser puesto en maniobras o procedimientos nuevos o revisados pertinentes a las operaciones en línea;

e) para todas las categorías de instrucción, el énfasis debe ser puesto en evitar y recuperarse de encuentros con IIMC, la pérdida de referencia adecuada de superficie u horizontal en condiciones VFR, la aplicación del CFIT del explotador, programa de evasión por pérdida de referencia de superficie en nieve (*whiteout*) y en tierra (*brownout*) y pérdida de percepción de altitud por iluminación y visibilidad deficiente (*flat-light*); y

f) para todas las categorías de instrucción, según corresponda a las operaciones del explotador, el énfasis debe ser puesto en las operaciones en diversos entornos, como por ejemplo áreas montañosas, desiertos, operaciones sobre el agua y en áreas desoladas.

28.3 Entrenamiento periódico de vuelo LAR 135. – El entrenamiento periódico debe realizarse tanto para los PICs como para los SICs, al menos una vez cada 12 meses. El Párrafo 135.1185 (c) especifica que el entrenamiento periódico para pilotos debe incluir, al menos, la instrucción de vuelo en las maniobras o procedimientos establecidos en el Capítulo H, con la finalización satisfactoria de la verificación requerida por la Sección 135.1010 (verificación de competencia). La verificación de competencia puede incluir cualquiera de las maniobras y procedimientos actualmente requeridos para la emisión original de la habilitación en particular, para las operaciones autorizadas y apropiadas para la categoría, clase y tipo de aeronave involucrada. Además, no hay disposiciones en el LAR 135 que permitan que el entrenamiento periódico sustituya las verificaciones o pruebas requeridas. No hay apéndices de entrenamiento periódico que contengan listas de las maniobras y procedimientos requeridos para el entrenamiento o verificación de vuelo. El entrenamiento sobre los eventos en las figuras correspondientes de esta sección cumple con los requisitos de competencia del LAR 135 y por lo tanto, con los requisitos de entrenamiento periódico.

**Figura 3-29 – Instrucción de vuelo para PIC/SIC LAR 135 (todas las categorías de instrucción) – Aviones multimotores de propósito general**

***Nota**. – Los eventos para FTD Nivel 7 están aún en desarrollo.*

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| **PREPARACIÓN** | Inspección visual | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Procedimientos antes del rodaje | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Limitaciones de performance | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| **OPERACIÓN EN TIERRA** | Gestión en la cabina de pilotaje | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Fijado y asegurado de la carga | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Arranque | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Rodaje | X | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Rodaje con potencia inversa (*powerback*) | - | - | - | - | - | X | X | X | X |
| | Virajes pronunciados SEA | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Navegación SEA | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Verificaciones previas al despegue | - | - | X | - | X | X | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| **DESPEGUE** | Normal | - | - | - | - | - | X | X | X | X |
| | Con viento cruzado | - | - | - | - | - | X | X | X | X |
| | Campo corto/suave | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Agua cristalina/turbulenta SEA | - | - | - | - | - | - | - | X | X |
| | Demostración y recuperación de VMC | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con falla de motor por debajo de VMC (interrumpido) | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Con falla de motor después de VMC | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con mínimos más bajos que los estándar | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| **ASCENSO** | Normal | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | OEI[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| **EN RUTA** | Virajes pronunciados | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Prevención de pérdida en las siguientes configuraciones: despegue, en ruta y aterrizaje.<br>X* Solo si la advertencia de entrada en pérdida/evasión de entrada en pérdida proporciona la primera indicación de entrada en pérdida | - | - | X* | - | X | X | X | X | X |
| | Apagado y reencendido de motor | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Características del vuelo a baja velocidad | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Con un motor inoperativo | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| **DESCENSO** | Normal | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | De máximo régimen de descenso | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| **APROXIMACIÓN** | Procedimientos VFR<br>Aproximación visual | - | - | - | - | - | X | X | X | X |
| | Con el 50% de perdida de potencia en un lado PIC | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con falla o mal funcionamiento de los *flaps/slats* PIC | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | ILS/Normal | - | - | - | - | - | X | X | X | X |
| | ILS/OEI | - | - | - | - | - | X | X | X | X |
| | PAR/Normal | - | - | - | - | - | X | X | X | X |
| | PAR/OEI[#] | - | - | - | - | - | X | X | X | X |
| | NDB/normal | - | - | A* | - | X | X | X | X | X |
| | VOR/Normal<br>A* Se debe realizar al menos una aproximación de no precisión en un FFS o en la aeronave | - | - | A* | - | X | X | X | X | X |
| | Aproximación de no precisión OEI[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | LOC *Back course* | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | SDF/LDA | - | A | X | - | X | X | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| | ASR | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | RNAV/RNP | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Aproximación en circuito<br>(El simulador que se utilice debe estar calificado para realizar esta maniobra) | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| **APROXIMACIÓN FRUSTRADA** | Desde una aproximación de precisión | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Desde una aproximación de no precisión | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con falla de motor | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Nota. – Por lo menos un procedimiento debe ser un procedimiento de aproximación frustrada completo. Por lo menos un procedimientos de aproximación frustrada debe ser con falla de motor. | | | | | | | | | |
| **ATERRIZAJE** | Normal | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Con ajustes de compensador inadecuados (*pitch mistrim*);PIC | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Desde una aproximación de precisión | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Desde una aproximación de precisión con falla del motor más critico | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con el 50% de pérdida de potencia en un lado PIC | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con viento cruzado | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Campo corto/suave | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Agua cristalina/turbulenta SEA | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Con reversión manual/con el control de aumentación degradado | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| **DESPUÉS DEL ATERRIZAJE** | Atraque, amarre y rampa SEA | - | - | - | - | - | - | - | X | X |
| | Estacionamiento[#] | - | - | - | - | - | X | X | X | X |
| | Evacuación de emergencia[#] | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| **OTROS PROCEDIMIENTOS DE VUELO** | Espera | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Acumulación de hielo en el fuselaje[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Evasión de peligros en el aire[#] | - | - | - | - | A | A | X | X | X |
| | Cizalladura del viento a baja altura/Micro ráfagas[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | - |
| **OPERACIÓN DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE VUELO**<br>- Normal<br>- No normal<br>- Alterno | Neumático/Presurización | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Aire acondicionado | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Combustible y aceite | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Eléctrico | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Hidráulico | A | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Controles de vuelo | A | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Sistemas antihielo y deshielo | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Piloto automático | - | A | X | - | X | X | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| | Ayudas automáticas y otras ayudas de aproximación | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Dispositivos de advertencia de pérdida de sustentación, dispositivos para evitar la pérdida y dispositivos de aumento de estabilidad | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Dispositivos de radar abordo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Mal funcionamiento o falla del sistema de instrumentos de vuelo | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Equipos de comunicación | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Sistemas de navegación | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| **OPERACIÓN DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE VUELO**<br>- Emergencia | Fuego en la aeronave | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Control de humo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Mal funcionamiento del motor/fuego | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Sistema eléctrico, neumático e hidráulico | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Falla en el sistema de controles de vuelo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Falla en los sistemas del tren de aterrizaje y *flaps* | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Evasión de peligros en el aire[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Cizalladura del viento a baja altura/Micro ráfagas[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |

## 29. Instrucción de vuelo para PIC/SIC LAR 135 (todas las categorías de instrucción) – Aviones monomotores

29.1 Maniobras y procedimientos requeridos. – La instrucción en las maniobras y los procedimientos de la tabla de la Figura 3-30 debe ser conducida para una terminación satisfactoria de la instrucción de vuelo para todas las categorías. Los eventos con un símbolo "SEA" solo se requieren para aquellos explotadores que realicen operaciones con hidroaviones:

a) los PICs deben completar la instrucción de vuelo en cada evento de la tabla; y

b) los SICs deben completar la instrucción en cada evento de la tabla. La instrucción de los SICs en los siguientes eventos no requiere la manipulación de los controles primarios de la aeronave pero debe enfatizar los deberes del PM:

   i) aproximación y aterrizaje con ajustes de compensador inadecuados (*pitch mistrim*), y

   ii) virajes pronunciados.

29.2 Consideraciones de énfasis de la instrucción. – El POI debe garantizar que la instrucción de vuelo del explotador enfatice las áreas apropiadas para las siguientes categorías de instrucción:

a) para la instrucción inicial para nuevo empleado, el énfasis debe ser puesto en los procedimientos específicos del explotador;

b) para la instrucción de transición, el énfasis debe ser puesto en las características de manejo y en las maniobras y los procedimientos pertinentes al tipo de aeronave específica;

c) para la instrucción de promoción, el énfasis debe ser puesto en los deberes y responsabilidades pertinentes al puesto de PIC;

d) para el entrenamiento periódico, el énfasis debe ser puesto en maniobras nuevas o requeridas pertinentes a las operaciones en línea;

e) para todas las categorías de instrucción, el énfasis debe ser puesto en evitar y recuperarse de encuentros con IIMC, la pérdida de referencia adecuada de superficie u horizontal en condiciones VFR, la aplicación del CFIT del explotador, programa de evasión por pérdida de referencia de superficie en nieve (*whiteout*) y en tierra (*brownout*) y pérdida de percepción de altitud por iluminación y visibilidad deficiente (*flat-light*); y

f) para todas las categorías de instrucción, según corresponda a las operaciones del explotador, el énfasis debe ser puesto en las operaciones en diversos entornos, como por ejemplo áreas montañosas, desiertos, operaciones sobre el agua y en áreas desoladas.

29.3 Entrenamiento periódico de vuelo LAR 135. – El entrenamiento periódico debe realizarse tanto para los PICs como para los SICs, al menos una vez cada 12 meses. El Párrafo 135.1185 (c) especifica que el entrenamiento periódico para pilotos debe incluir, al menos, la instrucción de vuelo en las maniobras o procedimientos establecidos en el Capítulo H, con la finalización satisfactoria de la verificación requerida por la Sección 135.1010 (verificación de competencia). La verificación de competencia puede incluir cualquiera de las maniobras y procedimientos actualmente requeridos para la emisión original de la habilitación en particular, para las operaciones autorizadas y apropiadas para la categoría, clase y tipo de aeronave involucrada. Además, no hay disposiciones en el LAR 135 que permitan que el entrenamiento periódico sustituya las verificaciones o pruebas requeridas. No hay apéndices de entrenamiento periódico que contengan listas de las maniobras y procedimientos requeridos para el entrenamiento o verificación de vuelo. El entrenamiento sobre los eventos en las figuras correspondientes de esta sección cumple con los requisitos de competencia del LAR 135 y por lo tanto, con los requisitos de entrenamiento periódico.

**Figura 3-30 – Instrucción de vuelo para PIC/SIC LAR 135 (todas las categorías de instrucción) – Aviones monomotores**

***Nota**. – Los eventos para FTD Nivel 7 están aún en desarrollo.*

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| **PREPARACIÓN** | Inspección visual | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Procedimientos previos al rodaje | - | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Limitaciones de performance | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| **OPERACIÓN EN TIERRA** | Gestión en la cabina de pilotaje | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Fijado y asegurado de la carga | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Arranque | X | X | X | - | X | X | X | X | X |
| | Rodaje | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Rodaje con potencia inversa (*powerback*) | - | - | - | - | - | X | X | X | X |
| | Navegación SEA | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Verificaciones previas al despegue | - | - | X | - | X | X | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| **DESPEGUE** | Normal | - | - | - | - | - | X | X | X | X |
| | Con viento cruzado | - | - | - | - | - | X | X | X | X |
| | Interrumpido | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Campo corto/suave | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Agua cristalina/turbulenta SEA | - | - | - | - | - | - | - | X | X |
| **ASCENSO** | Normal | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Falla de motor # | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| **EN RUTA** | Virajes pronunciados | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Prevención de pérdida en las siguientes configuraciones: despegue, en ruta y aterrizaje.<br>X* Solo si la advertencia de entrada en pérdida/evasión de entrada en pérdida proporciona la primera indicación de entrada en pérdida | - | - | X* | - | X | X | X | X | X |
| | Apagado y reencendido de motor | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Características del vuelo a baja velocidad | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| **DESCENSO** | Normal | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | De máximo régimen de descenso | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| **APROXIMACIÓN** | Procedimientos VFR<br>Aproximación visual | - | - | - | - | - | X | X | X | X |
| | Precisión sin potencia (VFR) | - | - | - | - | - | X | X | X | X |
| | ILS | - | - | - | - | - | X | X | X | X |
| | PAR | - | - | - | - | - | X | X | X | X |
| | NDB | - | - | A* | - | X | X | X | X | X |
| | VOR/Normal<br>A* Se debe realizar al menos una aproximación de no precisión en un FFS o en la aeronave | - | - | A* | - | X | X | X | X | X |
| | LOC *Back course* | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | SDF/LDA | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | TACAN | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | ASR | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | RNAV/RNP | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Aproximación en circuito<br>(El simulador que se utilice debe estar calificado para realizar esta maniobra) | - | - | - | - | - | - | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| **APROXIMACIÓN FRUSTRADA** | Desde una aproximación de precisión | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Desde una aproximación de no precisión | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | *Nota.* – Por lo menos un procedimiento debe ser un procedimiento de aproximación frustrada completo. Por lo menos un procedimientos de aproximación frustrada debe ser con falla de motor. | | | | | | | | | |
| **ATERRIZAJE** | Normal | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | SPOT | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Con falla de motor simulada | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Con ajustes de compensador inadecuados (*pitch mistrim*) PIC | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Desde una aproximación de precisión | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Con viento cruzado | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Campo corto/suave | - | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Agua cristalina/turbulenta SEA | - | - | - | - | - | - | - | X | X |
| **DESPUÉS DEL ATERRIZAJE** | Atraque, amarre y rampa SEA | - | - | - | - | - | - | - | X | X |
| | Estacionamiento[#] | - | - | - | - | - | X | X | X | X |
| | Evacuación de emergencia[#] | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| **OTROS PROCEDIMIENTOS DE VUELO** | Espera | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Acumulación de hielo en el fuselaje[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Evasión de peligros en el aire[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Cizalladura del viento a baja altura /Micro ráfagas[#] | - | - | - | - | X | X | X | X | - |
| **OPERACIÓN DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE VUELO**<br>- Normal<br>- No normal<br>- Alterno | Neumático/Presurización | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Aire acondicionado | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Combustible y aceite | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Eléctrico | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Hidráulico | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Controles de vuelo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Sistemas antihielo y deshielo | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Piloto automático | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Ayudas automáticas y otras ayudas de aproximación | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Dispositivos de advertencia de pérdida de sustentación, dispositivos para evitar la pérdida y dispositivos de aumento de estabilidad | - | - | X | - | X | X | X | X | X |
| | Dispositivos de radar abordo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| | Mal funcionamiento o falla del sistema de instrumentos de vuelo | - | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Equipos de comunicación | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Sistemas de navegación | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| **OPERACIÓN DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE VUELO** - Emergencia | Fuego en la aeronave | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Control de humo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Mal funcionamiento del motor | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Sistema eléctrico, neumático e hidráulico | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Falla en el sistema de controles de vuelo | A | A | X | - | X | X | X | X | X |
| | Falla en los sistemas del tren de aterrizaje y *flaps* | A | A | X | - | X | X | X | X | X |

## 30. Instrucción de vuelo para PIC/SIC LAR 135 (todas las categorías de instrucción) – Helicópteros

30.1 Maniobras y procedimientos requeridos. – La instrucción en las maniobras y los procedimientos de la tabla de la Figura 3-31 debe ser conducida para una terminación satisfactoria de la instrucción de vuelo para todas las categorías. Los eventos con un símbolo "SEA" solo se requieren para aquellos explotadores que realicen operaciones con hidroaviones:

a) los PICs deben completar la instrucción de vuelo en cada evento de la tabla; y

b) los SICs deben completar la instrucción en cada evento de la tabla. La instrucción de los SICs en los siguientes eventos no requiere la manipulación de los controles primarios de la aeronave pero debe enfatizar los deberes del PM:

   i) despegues y aterrizajes verticales Categoría “A”; y

   ii) aproximación y aterrizaje con fallas anti torque.

30.2 Consideraciones de énfasis de la instrucción. – El POI debe garantizar que la instrucción de vuelo del explotador enfatice las áreas apropiadas para las siguientes categorías de instrucción:

a) para la instrucción inicial para nuevo empleado, el énfasis debe ser puesto en los procedimientos específicos del explotador;

b) para la instrucción de transición, el énfasis debe ser puesto en las características de manejo y en las maniobras y los procedimientos pertinentes específicos del tipo de aeronave;

c) para la instrucción de promoción, el énfasis debe ser puesto en los deberes y responsabilidades específicos pertinentes al puesto de PIC;

d) para el entrenamiento periódico, el énfasis debe ser puesto en maniobras nuevas o requeridas pertinentes a las operaciones en línea;

e) para todas las categorías de instrucción, el énfasis debe ser puesto en evitar y recuperarse de encuentros con IIMC, la pérdida de referencia adecuada de superficie u horizontal en condiciones VFR, la aplicación del CFIT del explotador, programa de evasión por pérdida de referencia de superficie en nieve (*whiteout*) y en tierra (*brownout*) y pérdida de percepción de altitud por iluminación y visibilidad deficiente (flat-light); y

f) para todas las categorías de instrucción, según corresponda a las operaciones del explotador, el énfasis debe ser puesto en las operaciones en diversos entornos, como por ejemplo áreas montañosas, desiertos, operaciones sobre el agua y en áreas desoladas.

30.3 Entrenamiento periódico de vuelo LAR 135. – El entrenamiento periódico debe realizarse tanto para los PICs como para los SICs, al menos una vez cada 12 meses. El Párrafo 135.1185 (c) especifica que el entrenamiento periódico para pilotos debe incluir, al menos, la instrucción de vuelo en las maniobras o procedimientos establecidos en el Capítulo H, con la finalización satisfactoria de la verificación requerida por la Sección 135.1010 (verificación de competencia). La verificación de competencia puede incluir cualquiera de las maniobras y procedimientos actualmente requeridos para la emisión original de la habilitación en particular, para las operaciones autorizadas y apropiadas para la categoría, clase y tipo de aeronave involucrada. Además, no hay disposiciones en el LAR 135 que permitan que el entrenamiento periódico sustituya las verificaciones o pruebas requeridas. No hay apéndices de entrenamiento periódico que contengan listas de las maniobras y procedimientos requeridos para el entrenamiento o verificación de vuelo. El entrenamiento sobre los eventos en las figuras correspondientes de esta sección cumple con los requisitos de competencia del LAR 135 y por lo tanto, con los requisitos de entrenamiento periódico.

## 31. Instrucción en IIMC para helicópteros

31.1 Todos los pilotos de helicópteros que operen según el LAR 135 deberán recibir instrucción sobre los procedimientos para evitar y recuperarse de un IIMC. Los OIs evaluarán los procedimientos operativos del explotador para la recuperación de un IIMC y se asegurarán de que estos procedimientos se incorporen en los currículos de instrucción inicial, de transición, de promoción y de entrenamiento periódico del explotador. La instrucción debe poner énfasis en la identificación de circunstancias que puedan conducir a encuentros IIMC y orientar al piloto a abandonar una trayectoria o ruta de vuelo planeada para evitar un vuelo VFR continuo hacia condiciones deterioradas.

31.2 La recuperación de un IIMC es una maniobra de emergencia ya que el piloto estaría operando bajo VFR antes del IIMC. La recuperación de un IIMC debe incluir vuelo por instrumentos de actitud, recuperación de actitudes inusuales, navegación, comunicaciones ATC y al menos una aproximación por instrumentos, si el helicóptero está debidamente equipado. La aproximación por instrumentos puede ser cualquier aproximación disponible en el área. La instrucción debe estar dirigida a las transiciones no planificadas de vuelo VFR a operaciones IFR de emergencia, ya que esto implica un conjunto diferente de acciones del piloto, incluidos procedimientos de navegación y operacionales, interacción con el ATC y CRM. La instrucción de IIMC debe incluir indicaciones visuales y condiciones inusuales, que deben impulsar la acción del piloto para evitar un encuentro con un IIMC y la reacción del piloto para desviarse, aterrizar o iniciar una transición de emergencia a IFR, según corresponda a la situación:

a) Pilotos autorizados para realizar operaciones de helicópteros LAR 135 según las IFR. – Para los pilotos que están autorizados a realizar operaciones de helicópteros conforme al LAR 135 según las IFR, el explotador debe usar los mismos estándares que usa para otras maniobras y procedimientos de instrumentos. Si el helicóptero está equipado con piloto automático y el piloto está capacitado en su uso, puede usar el piloto automático para realizar esta tarea;

b) Pilotos no autorizados para realizar operaciones de helicópteros LAR 135 según las IFR. – Para los pilotos que no están autorizados a realizar operaciones de helicópteros conforme al LAR 135 según las IFR, los explotadores deben usar los estándares que se usan para maniobras y procedimientos de emergencia. Si el helicóptero está equipado con un piloto automático y el piloto está capacitado en su uso, se puede usar el piloto automático para realizar esta tarea; y

c) Operaciones LAR 135 limitadas a VFR diurno. – Si un explotador está solo autorizado para operaciones diurnas VFR LAR 135, para una marca y modelo (M/M) de helicóptero específico que no está equipado con instrumentos de referencia de actitud, es posible que no se aplique el requisito de recuperación de IIMC. Sin embargo, si el explotador opera múltiples variantes del mismo M/M de helicóptero (p. ej., algunas con instrumentos de referencia de actitud y otras sin instrumentos de referencia de actitud), los pilotos deben estar instruidos en la variante en la que servirán. Por ejemplo, si un piloto solo servirá en la variante sin instrumentos de referencia de actitud, el requisito de recuperación de IIMC no es aplicable. Sin embargo, si un piloto servirá en ambas variantes, entonces el requisito para la recuperación de IIMC debe ser instruido en la variante con instrumentos de referencia de actitud.

31.3 Además de la instrucción, el explotador deberá establecer una política para evitar la pérdida de control (LOC) por IIMC que respalde la autoridad del piloto ante una emergencia para poder desviarse, realizar un aterrizaje preventivo o realizar una transición de emergencia a IFR. El OI deberá evaluar el plan de acción para evitar LOC por IIMC del explotador como parte del OM. Este plan debe describir los deberes, responsabilidades y autoridad del piloto y del personal de control operacional para evitar y recuperarse de los encuentros IIMC. Este plan debe ser adaptable a cada instalación desde la cual el explotador realiza operaciones. El plan de acción debe incluir una lista de verificación para las transiciones IFR de emergencia e integrar todos los recursos para respaldar la toma de decisión del piloto y el desempeño de las acciones de evasión y recuperación apropiada. Por ejemplo, aunque se espera que el piloto esté completamente instruido y calificado para maniobrar el helicóptero mientras gestiona las comunicaciones y las tareas de navegación, el plan puede incluir la asistencia del personal de control operacional o de un especialista en comunicaciones durante una situación de emergencia por IIMC.

## 32. Fallo simultáneo de dos motores

32.1 El explotador deben instruir a todos los pilotos que prestan servicio en helicópteros multimotor sobre fallos simultáneos de dos motores. El explotador debe discutir con los pilotos las condiciones en las que puede ocurrir un fallo de dos motores; estas condiciones (por ejemplo, precipitaciones severas, impacto simultáneo en las palancas de control de potencia, impactos con aves, contaminación o falta de combustible, etc.) suelen ser más o menos probables en diferentes modelos de helicópteros, debido al diseño específico de la aeronave.

32.2 Los pilotos de helicópteros deben realizar esta instrucción únicamente en un FFS o FTD, como se indica en la Tabla 3-31 a continuación. Esta instrucción no debe realizarse en un helicóptero en vuelo ya que representaría un riesgo inaceptable para la seguridad operacional. Si el explotador no utiliza un FFS o FTD para la instrucción, debe proporcionar instrucción en tierra para abordar los escenarios y las áreas de énfasis que se describen a continuación:

a) Escenarios. – La instrucción debe incluir autorrotaciones no anunciadas en los siguientes escenarios:

   i) diversas altitudes y velocidades aerodinámicas,

   ii) actitudes de cabeceo niveladas, de aceleración y deceleración, y

   iii) recuperación de actitudes inusuales; y

b) Énfasis. – Durante las autorrotaciones no anunciadas, la instrucción debe poner énfasis en lo siguiente:

i) reconocimiento inmediato de la falla de los dos motores con reducción simultánea del paso colectivo para preservar las RPM del rotor,

ii) los elementos relacionados con una autorrotación,

iii) establecer la compensación y la velocidad aerodinámica de la aeronave adecuados,

iv) mantener las RPM del rotor dentro de los límites normales,

v) compensar la velocidad y dirección del viento según sea necesario para evitar sobrepasar o no llegar a la zona de aterrizaje seleccionada, y

vi) utilizar la desaceleración y el paso colectivo adecuados para la toma de contacto.

**Figura 3-31 – Instrucción de vuelo para PIC/SIC LAR 135 (todas las categorías de instrucción) – Helicópteros**

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | B | C | D | |
| PREPARACIÓN | Inspección visual (cabina de pilotaje solamente) | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Procedimientos antes del rodaje | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Limitaciones de performance | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Comprobación de vuelo estabilizado | - | - | - | T | - | X | X | X |
| OPERACIÓN EN TIERRA | Arranque | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Enganche del rotor | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Enganche del rotor en agua (SEA) | A | A | A | A | A | X | X | X |
| | Rodaje en tierra | - | - | - | T | X | X | X | X |
| | Rodaje en el aire | - | - | - | T | - | X | X | X |
| | Rodaje en el agua (SEA) | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Despegue vertical con efecto tierra (IGE) y sin efecto tierra (OGE) | - | - | - | T | . | X | X | X |
| | Virajes en vuelo estacionario IGE/OGE | - | - | - | T | - | X | X | X |
| | Vuelo hacia un lado/hacia atrás | - | - | - | T | - | X | X | X |
| | Operaciones en pendientes | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Despegue vertical | - | - | - | T | X[1] | X | X | X |
| | Aterrizaje | - | - | - | T | X[1] | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | B | C | D | |
| **DESPEGUE** | Normal | - | - | - | T | X[1] | X | X | X |
| | Instrumental | - | - | T | X[1] | X[1] | X | X | X |
| | Liberación de obstáculos | - | - | - | T | X[1] | X | X | X |
| | Rodando (alta altitud de densidad) | - | - | - | T | X[1] | X | X | X |
| | Categoría “A” | - | - | - | T | X[1] | X | X | X |
| | Categoría “A” con falla de motor antes del punto de decisión de despegue (TDP) | - | - | - | T | X[1] | X | X | X |
| | Categoría “A” con falla de motor después del punto de decisión de despegue (TDP) | - | - | - | T | X[1] | X | X | X |
| | Interrumpido | - | - | - | T | X[1] | X | X | X |
| **ASCENSO** | Normal | - | - | X | X | X | X | X | X |
| | Liberación de obstáculos | - | - | - | - | X | X | X | X |
| | Vertical | - | - | X | X | X | X | X | X |
| | OEI | - | - | X | X | X | X | X | X |
| **EN RUTA** | Virajes de mediana inclinación | - | T | T | T | X | X | X | X |
| | Apagado y reencendido de motor | - | - | X | X | X | X | X | X |
| | Características del vuelo a baja velocidad | - | - | - | T | - | X | X | X |
| | Características del vuelo a alta velocidad | - | - | - | T | - | X | X | X |
| | Navegación | A | A | X | X | X | X | X | X |
| **DESCENSO APROXIMACIÓN** | Normal | - | - | X | X | X | X | X | X |
| | De máximo régimen de descenso | - | - | X | X | X | X | X | X |
| | Planeo con autorrotación | - | - | X | X | X | X | X | X |
| | Procedimientos VFR normales (Nivel 5 y 6 requiere sistema visual) | - | A | A | X | X | X | X | X |
| | Liberación de obstáculos | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Alta altitud de densidad | - | - | X | X | X | X | X | X |
| | Lugar de aterrizaje elevado | - | - | - | X | X | X | X | X |
| | Con el control de aumentación degradado | - | - | X | X | X | X | X | X |
| | ILS/Normal | - | A | X | X | X | X | X | X |
| | ILS/OEI | - | - | X | X | X | X | X | X |
| | PAR/Normal | - | A | X | X | X | X | X | X |
| | PAR/OEI | - | - | X | X | X | X | X | X |
| | NDB/normal | - | A | X | X | X | X | X | X |
| | VOR/Normal | - | A | X | X | X | X | X | X |
| | LOC *Back course* | - | A | X | X | X | X | X | X |
| | SDF/LDA | - | A | X | X | X | X | X | X |
| | ASR | - | A | X | X | X | X | X | X |
| | RNAV/RNP | - | A | X | X | X | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | B | C | D | |
| | Aproximación en circuito<br>(El simulador que se utilice debe estar calificado para realizar esta maniobra) | - | - | A | X | X | X | X | X |
| | Operaciones por instrumentos *offshore* de helicópteros (si está autorizado) | - | A | X | X | X | X | X | X |
| **APROXIMACIÓN FRUSTRADA** | Desde una aproximación de precisión | - | - | T | T | X | X | X | X |
| | Desde una aproximación de no precisión | - | - | T | T | X | X | X | X |
| | Nota. – Por lo menos un procedimiento debe ser un procedimiento de aproximación frustrada completo. | - | - | T | T | X | X | X | X |
| | Con falla de motor | | | | | | | | |
| **ATERRIZAJE** | Normal en tierra | - | - | - | T | X[1] | X | X | X |
| | Normal en agua (SEA) | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Categoría “A” | - | - | - | T | X[1] | X | X | X |
| | Categoría “A” con falla de motor después del punto de decisión de aterrizaje (LDP) | - | - | - | T | X[1] | X | X | X |
| | Con viento cruzado | - | - | - | T | X[1] | X | X | X |
| | Frustrado | - | - | - | T | X | X | X | X |
| | Desde una aproximación de precisión | - | - | - | T | X[1] | X | X | X |
| | Desde una aproximación de precisión, con el 50% de pérdida de potencia | - | - | - | T | X[1] | X | X | X |
| | Con el control de aumentación degradado | - | - | - | T | X[1] | X | X | X |
| **DESPUÉS DEL ATERRIZAJE** | Rodaje en tierra | - | - | - | T | X | X | X | X |
| | Rodaje en el aire | - | - | - | T | - | X | X | X |
| | Rodaje en el agua (SEA) | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Estacionamiento y seguridad | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Parada de rotores | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Evacuación de emergencia | A | A | X | X | X | X | X | X |
| **OPERACIÓN EN LUGARES NO PREPARADOS** | Áreas confinadas | - | - | - | A | A | X | X | X |
| | Pináculos | - | - | - | A | A | X | X | X |
| | Línea de cresta | - | - | - | A | A | X | X | X |
| | En el agua (SEA) | - | - | - | - | - | X | X | X |
| **OTROS PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE VUELO** | Espera | - | - | X | X | X | X | X | X |
| | Acumulación de hielo en el fuselaje | - | - | - | - | - | X | X | X |
| | Evasión de peligros en el aire | - | - | - | A | - | X | X | X |
| | Cizalladura del viento a baja altura/Micro ráfaga | - | - | - | - | - | A | A | X |
| | Recuperación desde IIMC | - | - | - | X | X | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | B | C | D | |
| **OPERACIÓN DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE VUELO**<br>- Normal<br>- No normal<br>- Alterno | Neumático/Presurización | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Aire acondicionado | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Combustible y aceite | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Eléctrico | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Hidráulico | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Controles de vuelo | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Sistemas antihielo y deshielo | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Piloto automático | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Ayudas automáticas y otras ayudas de aproximación | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Dispositivos de advertencia de pérdida de sustentación, dispositivos para evitar la pérdida y dispositivos de aumento de estabilidad | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Pérdida de la efectividad anti torque | - | - | T | T | X | X | X | X |
| | Dispositivos de radar abordo | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Mal funcionamiento o falla del sistema de instrumentos de vuelo | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Equipos de comunicación | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Sistemas de navegación | A | A | X | X | X | X | X | X |
| **OPERACIÓN DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE VUELO**<br>- Emergencia | Fuego en la aeronave | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Control de humo | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Mal funcionamiento del motor | A | X | X | X | X | X | X | X |
| | Fallo simultáneo de dos motores (solamente multimotor)[2] | | | | | | | | |
| | Sistema eléctrico, neumático e hidráulico | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Falla en el sistema de controles de vuelo | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Falla en los sistemas del tren de aterrizaje | A | A | X | X | X | X | X | X |
| | Falla anti torque | - | - | T | T | X | X | X | X |
| | Hundimiento con potencia (*settling with power*) | - | - | - | T | - | X | X | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | B | C | D | |
| **FSTDs que estén calificados para sistemas de visión nocturno (NVG)**<br>**CONSIDERACIONES ADICIONALES NVG**<br>**Para la calificación NVG la AAC deberá evaluar y calificar el FSTD de acuerdo con el *National Simulator Program Guidance Bulletin (NSP GB) 10-01**** | Comprobaciones operativas del NVG | - | - | A | A | A | A | A | X |
| | Falla del NVG | - | - | A | A | A | A | A | X |
| | NVG IIMC | - | - | A | A | A | A | A | X |
| | Recuperación de una actitud inusual | - | - | - | A | A | A | A | X |
| | Transiciones: con y sin ayuda | - | - | A | A | A | A | A | X |
| | Reconocimiento de impacto contra el terreno | - | - | A | A | - | A | A | X |
| | Evasión por pérdida de referencia de superficie en nieve (*whiteout*) y en tierra (*brownout*) y pérdida de percepción de altitud por iluminación y visibilidad deficiente (*flat-light*) | - | - | A | A | A | A | A | X |
| | Técnica con luces externas | - | - | A | A | A | A | A | X |
| | Técnicas de escaneo | - | - | A | A | A | A | A | X |

*[1] Se considera calificado solo si realiza un despegue y aterrizaje en un FSTD que represente una aeronave equipada con tren de aterrizaje con ruedas. El Nivel B no requiere vuelo estacionario.*

*[2] La instrucción de fallo simultáneo de dos motores solo se aplica a helicópteros multimotor y debe realizarse únicamente en un FFS o FTD. Esta instrucción no debe realizarse en un helicóptero en vuelo.*

** https://www.faa.gov/sites/faa.gov/files/about/initiatives/nsp/bulletins/10-01.pdf*

## 33. Instrucción de vuelo para PIC/SIC LAR 135 (todas las categorías de instrucción) – Aeronaves de despegue vertical pequeñas

***Nota**. – Se recomienda a los POIs que utilicen la interdependencia, los datos de la industria/AAC y el conocimiento del explotador para adaptar individualmente los requisitos de maniobras del programa de instrucción. Si una aeronave de despegue vertical no puede realizar una maniobra debido a su diseño o a su operación permitida, esta no es necesaria.*

33.1 Maniobras y procedimientos requeridos. – La instrucción en las maniobras y los procedimientos de la tabla de la Figura 3-32 debe ser conducida para una terminación satisfactoria de la instrucción de vuelo para todas las categorías:

a) los PICs deben completar la instrucción de vuelo en cada evento de la tabla; y

b) los SICs deben completar la instrucción en cada evento de la tabla. La instrucción de los SICs en los siguientes eventos no requiere la manipulación de los controles primarios de la aeronave pero debe enfatizar los deberes del PM:

   i) aproximación y aterrizaje con malfuncionamiento de los motores,

   ii) aproximación y aterrizaje con malfuncionamiento de los *flaps/slats* (si está equipado),

   iii) virajes pronunciados, y

   iv) despegues y aterrizajes Categoría “A”.

33.2 Consideraciones de énfasis de la instrucción. – El POI debe garantizar que la instrucción de vuelo del explotador enfatice las áreas apropiadas para las siguientes categorías de instrucción:

a) para la instrucción inicial para nuevo empleado, el énfasis debe ser puesto en los procedimientos específicos del explotador;

b) para la instrucción de transición, el énfasis debe ser puesto en las características de manejo y en las maniobras y los procedimientos pertinentes al tipo de aeronave específica;

c) para la instrucción de promoción, el énfasis debe ser puesto en los deberes y responsabilidades pertinentes al puesto de PIC;

d) para el entrenamiento periódico, el énfasis debe ser puesto en maniobras nuevas o requeridas pertinentes a las operaciones en línea;

e) para todas las categorías de instrucción, el énfasis debe ser puesto en evitar y recuperarse de encuentros con IIMC, la pérdida de referencia adecuada de superficie u horizontal en condiciones VFR, la aplicación del CFIT del explotador, programa de evasión por pérdida de referencia de superficie en nieve (*whiteout*) y en tierra (*brownout*) y pérdida de percepción de altitud por iluminación y visibilidad deficiente (*flat-light*);

f) para todas las categorías de instrucción, según corresponda a las operaciones del explotador, el énfasis debe ser puesto en las operaciones en diversos entornos, como por ejemplo áreas montañosas, desiertos, operaciones sobre el agua y en áreas desoladas; y

g) para la instrucción en la conversión entre modos de vuelo, se debe realizar tanto desde como hacia cada modo de vuelo. Si el tipo de operación requiere la conversión durante un vuelo que no sea recto y nivelado, esta debe incorporarse al entrenamiento (por ejemplo, la conversión al modo estacionario durante una aproximación por instrumentos).

33.3 Entrenamiento periódico de vuelo LAR 135. – El entrenamiento periódico debe realizarse tanto para los PICs como para los SICs, al menos una vez cada 12 meses. El Párrafo 135.1185 (c) especifica que el entrenamiento periódico para pilotos debe incluir, al menos, la instrucción de vuelo en las maniobras o procedimientos establecidos en el Capítulo H, con la finalización satisfactoria de la verificación requerida por la Sección 135.1010 (verificación de competencia). La verificación de competencia puede incluir cualquiera de las maniobras y procedimientos actualmente requeridos para la emisión original de la habilitación en particular, para las operaciones autorizadas y apropiadas para la categoría, clase y tipo de aeronave involucrada. Además, no hay disposiciones en el LAR 135 que permitan que el entrenamiento periódico sustituya las verificaciones o pruebas requeridas. No hay apéndices de entrenamiento periódico que contengan listas de las maniobras y procedimientos requeridos para el entrenamiento o verificación de vuelo. El entrenamiento sobre los eventos en las figuras correspondientes de esta sección cumple con los requisitos de competencia del LAR 135 y por lo tanto, con los requisitos de entrenamiento periódico.

## Figura 3-32 – Instrucción de vuelo para PIC/SIC LAR 135 (todas las categorías de instrucción) – Aeronaves de despegue vertical pequeñas

***Nota**. – Al momento de la publicación de esta guía, no se ha completado ninguna aprobación de simuladores de aeronaves de despegue vertical. Todas las tareas figuran como "-" (no disponible). Si la tarea está aprobada en el simulador (tras su calificación y certificación) y puede realizarse sin restricciones en las condiciones requeridas para la instrucción, el POI podrá aprobar el uso del FFS o FTD para el entrenamiento de dicha tarea.*

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| **PREPARACIÓN** | Inspección visual | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Procedimientos antes del rodaje | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Limitaciones de performance | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| **OPERACIÓN EN TIERRA** | Gestión de la cabina de pilotaje | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Aseguramiento de la carga | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Arranque | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Enganche del rotor | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Enganche del rotor en agua (SEA) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Rodaje en tierra | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Rodaje en el aire | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Rodaje en el agua (SEA) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Despegue vertical IGE/OGE | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Virajes en vuelo estacionario IGE/OGE | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Operaciones en pendientes | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Verificaciones previas al despegue | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| **DESPEGUE** | Normal | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Instrumental | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Interrumpido | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Fallo de motor o cambio crítico de empuje (simulado) durante el despegue en sustentación vertical | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Fallo de motor o cambio crítico de empuje (simulado) durante el despegue en sustentación de ala | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Liberación de obstáculos | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Rodando (alta altitud de densidad) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Categoría “A” | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Categoría “A” con falla de motor o cambio crítico de empuje después del punto de decisión de despegue (TDP) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| **ASCENSO** | Normal | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Fallo de motor o cambio crítico de empuje durante el ascenso a la altitud en ruta | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Liberación de obstáculos | - | - | - | - | - | - | - | - | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| EN RUTA | Virajes pronunciados (despegue en sustentación de ala) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Virajes de mediana inclinación (despegue en sustentación vertical) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Prevención de la pérdida aerodinámica (aproximación a la pérdida): en configuración de despegue, configuración de ruta y configuración de aterrizaje. Solo si la advertencia de pérdida proporciona una primera indicación de entrada a la pérdida. | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Apagado y reencendido de motor | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | Características del vuelo a baja velocidad | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Características del vuelo a alta velocidad | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Con un motor inoperativo o cambio crítico de empuje | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Técnicas de navegación | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Características específicas de vuelo | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Conversión en vuelo durante vuelo recto y nivelado (debe completarse en otros modos de operación según los requisitos de la aeronave o el tipo de operación) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| DESCENSO | Normal | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Planeo con autorrotación/Planeo con fallo de motor | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | De máximo régimen de descenso | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| APROXIMACIÓN | Procedimientos normales VFR | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Con fallo de motor o cambio crítico de empuje | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Alta altitud de densidad | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Liberación de obstáculos | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Lugar de aterrizaje elevado | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Con el control de aumentación degradado | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | ILS/Normal | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | ILS/Fallo de motor o cambio crítico de empuje | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | PAR/Normal | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | PAR/Fallo de motor o cambio crítico de empuje | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | NDB/normal | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | VOR/Normal<br>(Se debe realizar al menos una aproximación de no precisión en un FFS o en la aeronave) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Aproximación de no precisión con fallo de motor o cambio crítico de empuje | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | LOC *Back course* | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | SDF/LDA | - | - | - | - | - | - | - | - | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| | ASR | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | RNAV/RNP | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Aproximación en circuito<br>(El simulador que se utilice debe estar calificado para realizar esta maniobra) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Operaciones por instrumentos *offshore* de aeronaves de despegue vertical (si está autorizado) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| **APROXIMACIÓN FRUSTRADA** | Desde una aproximación de precisión | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Desde una aproximación de no precisión | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | *Nota*. – Por lo menos un procedimiento debe ser un procedimiento de aproximación frustrada completo. | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Con fallo de motor o cambio crítico de empuje | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| **ATERRIZAJE** | Normal en tierra | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Normal en agua (SEA) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Desde una aproximación de precisión | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Desde una aproximación de precisión con fallo de motor o cambio crítico de empuje | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Categoría “A” | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Categoría “A” con falla de motor o cambio crítico de empuje después del LDP | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Con viento cruzado | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Frustrado | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Con reversión manual/control de aumentación degradado | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| **DESPUÉS DEL ATERRIZAJE** | Estacionamiento y seguridad | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Evacuación de emergencia # | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Parada de rotores | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Rodaje en el agua (SEA) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| **OTROS PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE VUELO** | Espera | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Acumulación de hielo en el fuselaje # | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Evasión de peligros en el aire # | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Cizalladura del viento a baja altura/Micro ráfaga # | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Recuperación desde IIMC | - | - | - | - | - | - | - | - | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| **OPERACIÓN DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE VUELO**<br>- Normal<br>- No normal<br>- Alterno | Neumático/Presurización | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Aire acondicionado | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Combustible y aceite | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Eléctrico | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Hidráulico | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Controles de vuelo | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Sistemas antihielo y deshielo | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Piloto automático | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Ayudas automáticas y otras ayudas de aproximación | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Dispositivos de advertencia de pérdida de sustentación, dispositivos para evitar la pérdida y dispositivos de aumento de estabilidad | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Dispositivos de radar abordo | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Mal funcionamiento o falla del sistema de instrumentos de vuelo | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Equipos de comunicación | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Sistemas de navegación | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Sistemas de conversión | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| **OPERACIÓN DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE VUELO**<br>- Emergencia | Fuego en la aeronave | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Control de humo | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Mal funcionamiento/Fuego de motor | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Sistema eléctrico, neumático e hidráulico | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Falla en el sistema de controles de vuelo/Fallo de conversión | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Falla en los sistemas del tren de aterrizaje y de *flaps* | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Evasión de peligros en el aire # | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Cizalladura del viento/Micro ráfaga | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Estado de anillo de vórtices (*vortex ring state*) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| **OPERACIÓN EN LUGARES NO PREPARADOS** | Áreas confinadas | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Pináculos | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Línea de cresta | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | En el agua (SEA) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| **FSTDs que estén calificados para sistemas de visión nocturno (NVG)**<br>**CONSIDERACIONES ADICIONALES NVG**<br>**Para la calificación NVG la AAC deberá evaluar y calificar el FSTD de acuerdo con el *National Simulator Program Guidance Bulletin (NSP GB) 10-01**** | Comprobaciones operativas del NVG | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Falla del NVG | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | NVG IIMC | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Recuperación de una actitud inusual | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Transiciones: con y sin ayuda | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Reconocimiento de impacto contra el terreno | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Evasión por pérdida de referencia de superficie en nieve (*whiteout*) y en tierra (*brownout*) y pérdida de percepción de altitud por iluminación y visibilidad deficiente (*flat-light*) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Técnica con luces externas | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Técnicas de escaneo | - | - | - | - | - | - | - | - | X |

* https://www.faa.gov/sites/faa.gov/files/about/initiatives/nsp/bulletins/10-01.pdf

## 34. Instrucción de vuelo para PIC/SIC LAR 135 (todas las categorías de instrucción) – Aeronaves de despegue vertical grandes

***Nota**. – Se recomienda a los POIs que utilicen la interdependencia, los datos de la industria/AAC y el conocimiento del explotador para adaptar individualmente los requisitos de maniobras del programa de instrucción. Si una aeronave de despegue vertical no puede realizar una maniobra debido a su diseño o a su operación permitida, esta no es necesaria.*

34.1 Maniobras y procedimientos requeridos. – La instrucción en las maniobras y los procedimientos de la tabla de la Figura 3-33 debe ser conducida para una terminación satisfactoria de la instrucción de vuelo para todas las categorías:

a) los PICs deben completar la instrucción de vuelo en cada evento de la tabla; y

b) los SICs deben completar la instrucción en cada evento de la tabla. La instrucción de los SICs en los siguientes eventos no requiere la manipulación de los controles primarios de la aeronave pero debe enfatizar los deberes del PM:

   i) aproximación y aterrizaje con ajustes del compensador inadecuados (*pitch mistrim*) (si está equipado y es capaz),

   ii) aproximación y aterrizaje con malfuncionamiento del motor/cambio crítico de empuje,

   iii) aproximación y aterrizaje con malfuncionamiento de los *flaps/slats* (si está equipado y es capaz),

   iv) virajes pronunciados, y

   v) despegues y aterrizajes Categoría “A”.

34.2 Consideraciones de énfasis de la instrucción. – El POI debe garantizar que la instrucción de vuelo del explotador enfatice las áreas apropiadas para las siguientes categorías de instrucción:

a) para la instrucción inicial para nuevo empleado, el énfasis debe ser puesto en los procedimientos específicos del explotador;

b) para la instrucción de transición, el énfasis debe ser puesto en las características de manejo y en las maniobras y los procedimientos pertinentes al tipo de aeronave específica;

c) para la instrucción de promoción, el énfasis debe ser puesto en los deberes y responsabilidades pertinentes al puesto de PIC;

d) para el entrenamiento periódico, el énfasis debe ser puesto en maniobras nuevas o requeridas pertinentes a las operaciones en línea;

e) para todas las categorías de instrucción, el énfasis debe ser puesto en evitar y recuperarse de encuentros con IIMC, la pérdida de referencia adecuada de superficie u horizontal en condiciones VFR, la aplicación del CFIT del explotador, programa de evasión por pérdida de referencia de superficie en nieve (*whiteout*) y en tierra (*brownout*) y pérdida de percepción de altitud por iluminación y visibilidad deficiente (*flat-light*);

f) para todas las categorías de instrucción, según corresponda a las operaciones del explotador, el énfasis debe ser puesto en las operaciones en diversos entornos, como por ejemplo áreas montañosas, desiertos, operaciones sobre el agua y en áreas desoladas; y

g) para la instrucción en la conversión entre modos de vuelo, se debe realizar tanto desde como hacia cada modo de vuelo. Si el tipo de operación requiere la conversión durante un vuelo que no sea recto y nivelado, esta debe incorporarse al entrenamiento (por ejemplo, la conversión al modo estacionario durante una aproximación por instrumentos).

34.3 Entrenamiento periódico de vuelo LAR 135. – El entrenamiento periódico debe realizarse tanto para los PICs como para los SICs, al menos una vez cada 12 meses. El Párrafo 135.1185 (c) especifica que el entrenamiento periódico para pilotos debe incluir, al menos, la instrucción de vuelo en las maniobras o procedimientos establecidos en el Capítulo H, con la finalización satisfactoria de la verificación requerida por la Sección 135.1010 (verificación de competencia). La verificación de competencia puede incluir cualquiera de las maniobras y procedimientos actualmente requeridos para la emisión original de la habilitación en particular, para las operaciones autorizadas y apropiadas para la categoría, clase y tipo de aeronave involucrada. Además, no hay disposiciones en el LAR 135 que permitan que el entrenamiento periódico sustituya las verificaciones o pruebas requeridas. No hay apéndices de entrenamiento periódico que contengan listas de las maniobras y procedimientos requeridos para el entrenamiento o verificación de vuelo. El entrenamiento sobre los eventos en las figuras correspondientes de esta sección cumple con los requisitos de competencia del LAR 135 y por lo tanto, con los requisitos de entrenamiento periódico.

## Figura 3-33 – Instrucción de vuelo para PIC/SIC LAR 135 (todas las categorías de instrucción) – Aeronaves de despegue vertical grandes

***Nota**. – Al momento de la publicación de esta guía, no se ha completado ninguna aprobación de simuladores de aeronaves de despegue vertical. Todas las tareas figuran como "-" (no disponible). Si la tarea está aprobada en el simulador (tras su calificación y certificación) y puede realizarse sin restricciones en las condiciones requeridas para la instrucción, el POI podrá aprobar el uso del FFS o FTD para el entrenamiento de dicha tarea.*

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| PREPARACIÓN | Inspección visual | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Procedimientos antes del rodaje | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Limitaciones de performance | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| OPERACIÓN EN TIERRA | Gestión de la cabina de pilotaje | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Aseguramiento de la carga | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Arranque | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Enganche del rotor | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Rodaje en tierra | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Rodaje en el aire | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Despegue vertical IGE/OGE | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Virajes en vuelo estacionario IGE/OGE | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Operaciones en pendientes | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Verificaciones previas al despegue | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| DESPEGUE | Normal | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Instrumental | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Interrumpido | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Fallo de motor o cambio crítico de empuje (simulado) durante el despegue en sustentación vertical | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Fallo de motor o cambio crítico de empuje (simulado) durante el despegue en sustentación de ala | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Liberación de obstáculos | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Rodando (alta altitud de densidad) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Categoría “A” | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Categoría “A” con falla de motor o cambio crítico de empuje después del punto de decisión de despegue (TDP) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Fallo de motor o cambio crítico de empuje durante el segundo segmento # | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| ASCENSO | Normal | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Fallo de motor o cambio crítico de empuje durante el ascenso a la altitud en ruta | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Liberación de obstáculos | - | - | - | - | - | - | - | - | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| EN RUTA | Virajes pronunciados (despegue en sustentación de ala) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Virajes de mediana inclinación (despegue en sustentación vertical) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Prevención de la pérdida aerodinámica (aproximación a la pérdida): en configuración de despegue, configuración de ruta y configuración de aterrizaje. Solo si la advertencia de pérdida proporciona una primera indicación de entrada a la pérdida. | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Apagado y reencendido de motor | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | Características del vuelo a baja velocidad | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Características del vuelo a alta velocidad | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Con un motor inoperativo | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Técnicas de navegación | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Características específicas de vuelo | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Conversión en vuelo durante vuelo recto y nivelado (debe completarse en otros modos de operación según los requisitos de la aeronave o el tipo de operación) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| DESCENSO | Normal | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Planeo con autorrotación/Planeo con fallo de motor | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | De máximo régimen de descenso | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| APROXIMACIÓN | Procedimientos normales VFR | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Con fallo de motor o cambio crítico de empuje | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Alta altitud de densidad | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Liberación de obstáculos | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Lugar de aterrizaje elevado | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Con el control de aumentación degradado | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | ILS/Normal | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | ILS/Fallo de motor o cambio crítico de empuje | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | PAR/Normal | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | PAR/Fallo de motor o cambio crítico de empuje | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | NDB/normal | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | VOR/Normal<br>(Se debe realizar al menos una aproximación de no precisión en un FFS o en la aeronave) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Aproximación de no precisión con fallo de motor o cambio crítico de empuje | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | LOC *Back course* | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | SDF/LDA | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | ASR | - | - | - | - | - | - | - | - | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| | RNAV/RNP | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Aproximación en circuito<br>(El simulador que se utilice debe estar calificado para realizar esta maniobra) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Operaciones por instrumentos *offshore* de aeronaves de despegue vertical (si está autorizado) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| **APROXIMACIÓN FRUSTRADA** | Desde una aproximación de precisión | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Desde una aproximación de no precisión | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | *Nota*. – Por lo menos un procedimiento debe ser un procedimiento de aproximación frustrada completo. | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Con fallo de motor o cambio crítico de empuje | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| **ATERRIZAJE** | Normal en tierra | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Con ajustes de compensador inadecuados (*pitch mistrim*) PIC | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Desde una aproximación de precisión | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Desde una aproximación de precisión con fallo de motor o cambio crítico de empuje | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Categoría “A” | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Categoría “A” con falla de motor o cambio crítico de empuje después del LDP | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Con viento cruzado | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Frustrado | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Con reversión manual/control de aumentación degradado | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| **DESPUÉS DEL ATERRIZAJE** | Estacionamiento y seguridad | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Evacuación de emergencia # | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Parada de rotores | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| **OTROS PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE VUELO** | Espera | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Acumulación de hielo en el fuselaje # | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Evasión de peligros en el aire # | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Cizalladura del viento a baja altura/Micro ráfaga # | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Recuperación desde IIMC | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Recuperación de una actitud inusual # | | | | | | | | | |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| **OPERACIÓN DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE VUELO**<br>- Normal<br>- No normal<br>- Alterno | Neumático/Presurización | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Aire acondicionado | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Combustible y aceite | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Eléctrico | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Hidráulico | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Controles de vuelo | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Sistemas antihielo y deshielo | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Piloto automático | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Ayudas automáticas y otras ayudas de aproximación | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Dispositivos de advertencia de pérdida de sustentación, dispositivos para evitar la pérdida y dispositivos de aumento de estabilidad | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Dispositivos de radar abordo | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Mal funcionamiento o falla del sistema de instrumentos de vuelo | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Equipos de comunicación | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Sistemas de navegación | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Sistemas de conversión | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| **OPERACIÓN DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DURANTE CUALQUIER FASE DE VUELO**<br>- Emergencia | Fuego en la aeronave | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Control de humo | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Mal funcionamiento/Fuego de motor | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Sistema eléctrico, neumático e hidráulico | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Falla en el sistema de controles de vuelo/Fallo de conversión | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Falla en los sistemas del tren de aterrizaje y de *flaps* | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Evasión de peligros en el aire # | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Cizalladura del viento/Micro ráfaga | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Estado de anillo de vórtices (*vortex ring state*) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| **OPERACIÓN EN LUGARES NO PREPARADOS** | Áreas confinadas | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Pináculos | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Línea de cresta | - | - | - | - | - | - | - | - | X |

| FASE DE VUELO | EVENTOS | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | |
| **FSTDs que estén calificados para sistemas de visión nocturno (NVG)**<br>**CONSIDERACIONES ADICIONALES NVG**<br>**Para la calificación NVG la AAC deberá evaluar y calificar el FSTD de acuerdo con el *National Simulator Program Guidance Bulletin (NSP GB) 10-01**** | Comprobaciones operativas del NVG | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Falla del NVG | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | NVG IIMC | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Recuperación de una actitud inusual | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Transiciones: con y sin ayuda | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Reconocimiento de impacto contra el terreno | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Evasión por pérdida de referencia de superficie en nieve (*whiteout*) y en tierra (*brownout*) y pérdida de percepción de altitud por iluminación y visibilidad deficiente (*flat-light*) | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Técnica con luces externas | - | - | - | - | - | - | - | - | X |
| | Técnicas de escaneo | - | - | - | - | - | - | - | - | X |

* https://www.faa.gov/sites/faa.gov/files/about/initiatives/nsp/bulletins/10-01.pdf

## 35. Instrucción en IIMC para aeronaves de despegue vertical

35.1 Todos los pilotos de aeronaves de despegue vertical que operen según el LAR 135 deberán recibir instrucción sobre los procedimientos para evitar y recuperarse de un IIMC. Los OIs evaluarán los procedimientos operativos del explotador para la recuperación de un IIMC y se asegurarán de que estos procedimientos se incorporen en los currículos de instrucción inicial, de transición, de promoción y de entrenamiento periódico del explotador. La instrucción debe poner énfasis en la identificación de circunstancias que puedan conducir a encuentros IIMC y orientar al piloto a abandonar una trayectoria o ruta de vuelo planeada para evitar un vuelo VFR continuo hacia condiciones deterioradas.

35.2 La recuperación de un IIMC es una maniobra de emergencia ya que el piloto estaría operando bajo VFR antes del IIMC. La recuperación de un IIMC debe incluir vuelo por instrumentos de actitud, recuperación de actitudes inusuales, navegación, comunicaciones ATC y al menos una aproximación por instrumentos, si la aeronave está debidamente equipada. La aproximación por instrumentos puede ser cualquier aproximación disponible en el área. La instrucción debe estar dirigida a las transiciones no planificadas de vuelo VFR a operaciones IFR de emergencia, ya que esto implica un conjunto diferente de acciones del piloto, incluidos procedimientos de navegación y operacionales, interacción con el ATC y CRM. La instrucción de IIMC debe incluir indicaciones visuales y condiciones inusuales, que deben impulsar la acción del piloto para evitar un encuentro con un IIMC y la reacción del piloto para desviarse, aterrizar o iniciar una transición de emergencia a IFR, según corresponda a la situación:

a) Pilotos autorizados para realizar operaciones de aeronaves de despegue vertical LAR 135 según las IFR. – Para los pilotos que están autorizados a realizar operaciones de aeronaves de despegue vertical conforme al LAR 135 según las IFR, el explotador debe usar los mismos estándares que usa para otras maniobras y procedimientos de instrumentos. Si la aeronave de despegue vertical está equipada con piloto automático y el piloto está capacitado en su uso, puede usar el piloto automático para realizar esta tarea;

b) Pilotos no autorizados para realizar operaciones de aeronaves de despegue vertical LAR 135 según las IFR. – Para los pilotos que no están autorizados a realizar operaciones de aeronaves de despegue vertical conforme al LAR 135 según las IFR, los explotadores deben usar los estándares que se usan para maniobras y procedimientos de emergencia. Si la aeronave de despegue vertical está equipada con un piloto automático y el piloto está capacitado en su uso, se puede usar el piloto automático para realizar esta tarea; y

c) Operaciones LAR 135 limitadas a VFR diurno. – Si un explotador está solo autorizado para operaciones diurnas VFR LAR 135, para una marca y modelo (M/M) de aeronave de despegue vertical específica que no está equipada con instrumentos de referencia de actitud, es posible que no se aplique el requisito de recuperación de IIMC. Sin embargo, si el explotador opera múltiples variantes de la misma M/M de aeronave (p. ej., algunas con instrumentos de referencia de actitud y otras sin instrumentos de referencia de actitud), los pilotos deben estar instruidos en la variante en la que servirán. Por ejemplo, si un piloto solo servirá en la variante sin instrumentos de referencia de actitud, el requisito de recuperación de IIMC no es aplicable. Sin embargo, si un piloto servirá en ambas variantes, entonces el requisito para la recuperación de IIMC debe ser instruido en la variante con instrumentos de referencia de actitud.

35.3 Además de la instrucción, el explotador deberá establecer una política para evitar la pérdida de control (LOC) por IIMC que respalde la autoridad del piloto ante una emergencia para poder desviarse, realizar un aterrizaje preventivo o realizar una transición de emergencia a IFR. El OI deberá evaluar el plan de acción para evitar LOC por IIMC del explotador como parte del OM. Este plan debe describir los deberes, responsabilidades y autoridad del piloto y del personal de control operacional para evitar y recuperarse de los encuentros IIMC. Este plan debe ser adaptable a cada instalación desde la cual el explotador realiza operaciones. El plan de acción debe incluir una lista de verificación para las transiciones IFR de emergencia e integrar todos los recursos para respaldar la toma de decisión del piloto y el desempeño de las acciones de evasión y recuperación apropiada. Por ejemplo, aunque se espera que el piloto esté completamente instruido y calificado para maniobrar la aeronave mientras gestiona las comunicaciones y las tareas de navegación, el plan puede incluir la asistencia del personal de control operacional o de un especialista en comunicaciones durante una situación de emergencia por IIMC.

## 36. Desviación a la Sección 121.1627 para la instrucción en envolventes extendidas

36.1 El Párrafo 121.1627 (e) permite que un explotador presente una solicitud de desviación para conducir la instrucción y entrenamiento en envolventes extendidas utilizando un método alternativo para cumplir con los objetivos de aprendizaje. Esta desviación está destinada únicamente para aquellos casos limitados en los que no existe un FFS Nivel C o superior (por ejemplo, ciertas flotas más antiguas como el Convair 580) o, por razones extraordinarias, como ser el acceso limitado a un FFS de Nivel C o superior.

36.2 El organismo de certificación e inspección es el responsable de la aprobación o rechazo de una solicitud de desviación a la Sección 121.1627. El POI no pueden aprobar esta desviación.

36.3 Cuando los explotadores notifiquen al POI su intención de solicitar una desviación de la Sección 121.1627, el POI debe proporcionar al explotador la siguiente información:

a) Método para solicitar la desviación: el explotador debe presentar la solicitud de desviación al POI. Puede enviar la solicitud a través de cualquier medio que sea aceptable para el POI (por ejemplo, carta en papel, electrónico o fax); y

b) Contenido de la solicitud:

i) nombre, dirección del explotador y número de AOC,

ii) identificación del tipo de avión para el cual el explotador está solicitando la desviación,

iii) una evaluación de disponibilidad de FFS para el tipo de avión, incluyendo horas por FFS específico y ubicación del FFS,

iv) un análisis de faltantes de FFS que incluya la instrucción que no se puede completar en un FFS de Nivel C o superior, y

v) métodos alternativos para lograr los objetivos de aprendizaje de la Sección 121.1627.

36.4 El POI debe realizar una revisión inicial de la solicitud para determinar si contiene la información mínima requerida. Si la solicitud no contiene la información mínima, el POI debe ponerse en contacto con el explotador y solicitar información adicional. Una vez que la solicitud cumple con los requisitos, el POI deberá notificar al organismo de certificación e inspección sobre la solicitud.

36.5 El organismo de certificación e inspección convocará a un equipo para evaluar la solicitud de desviación. El equipo estará compuesto al menos por las siguientes personas:

a) el POI;

b) el responsable del área de operaciones de la AAC;

c) el personal calificado responsable del LAR 60; e

d) inspectores de operaciones pilotos (OI/FLT) calificados en la aeronave.

36.6 El equipo convocado primero evaluará la evaluación de disponibilidad de FFS y el análisis de faltante proporcionado por el explotador para determinar si se justifica una desviación.

36.7 Si el equipo determina que la solicitud de desviación no está justificada, y una vez el organismo de certificación e inspección tome conocimiento, notificará al POI, incluyendo una explicación de por qué la desviación no fue aprobada. Una vez que el POI reciba la notificación, el mismo deberá informar al explotador de la decisión.

36.8 Si la solicitud de desviación está justificada, el equipo evaluará los métodos alternativos propuestos por el explotador para determinar si los objetivos de aprendizaje pueden cumplirse utilizando esos métodos. A través del POI, el equipo solicitará información adicional al explotador o modificación de los métodos alternativos, según sea necesario, para cumplir con los objetivos de aprendizaje.

36.9 Una vez que el equipo llegue a un consenso y el organismo de certificación e inspección tome conocimiento, notificará al POI de la aprobación, y este informará al explotador de la aprobación de la solicitud de desviación.

36.10 De acuerdo con el Párrafo 121.1627 (e) (4), la desviación se otorgará por un máximo de 12 meses calendario. El organismo de certificación e inspección especificará la fecha de vencimiento.

36.11 Un explotador puede solicitar una extensión de una desviación otorgada, la misma que debe ser presentada al POI. Según la vigilancia realizada, el POI debe incluir un análisis de la efectividad de los métodos alternativos para cumplir con los objetivos de aprendizaje. Si las circunstancias que justificaron la desviación original permanecen sin cambios, el explotador no propone cambios a los métodos alternativos y la vigilancia indica que se están cumpliendo los objetivos de aprendizaje, el POI informará al organismo de certificación e inspección, el que concederá una extensión de la desviación por un máximo de 12 meses calendario adicionales según lo dispuesto en el Párrafo 121.627 (e) (4). Si las circunstancias que justificaron la desviación original han cambiado, la vigilancia indica que los objetivos de aprendizaje no se están cumpliendo o el explotador propone diferentes métodos alternativos, el organismo de certificación e inspección volverá a convocar al equipo para evaluar la solicitud de extensión utilizando el proceso descrito anteriormente. Los registros de las desviaciones y extensiones otorgadas deberían quedar a cargo del organismo de certificación e inspección.

## Sección 5 – Segmento de calificación para miembros de la tripulación de vuelo

### 1. Generalidades

1.1 Esta sección provee orientación y guía a los OIs en la evaluación y aprobación del segmento de calificación y de los módulos de calificación para los miembros de la tripulación de vuelo. El segmento de calificación es el segmento final de cada una de las siete categorías de instrucción y entrenamiento definidas en la Sección 1, Capítulo 2 de este volumen. Un segmento de calificación está compuesto de pruebas, verificaciones y módulos de experiencia que un tripulante de vuelo debe realizar exitosamente antes de estar calificado para servir sin restricciones como miembro de la tripulación de vuelo en una posición de trabajo en operaciones según el LAR 121 o 135.

1.2 El objetivo del segmento de calificación es determinar si se ha producido suficiente aprendizaje comparando el desempeño de un miembro de la tripulación de vuelo con los estándares establecidos. Un miembro de la tripulación de vuelo que cumple con los objetivos de calificación completa satisfactoriamente el currículo. Un miembro de la tripulación de vuelo que no cumple con los objetivos de calificación debe completar otro entrenamiento aplicable a los miembros de la tripulación de vuelo después de una verificación o prueba fallida (ver la Sección 9 de este capítulo). Después de completar el otro entrenamiento, el miembro de la tripulación de vuelo debe volver a tomar y completar satisfactoriamente al menos las partes previamente insatisfactorias del segmento de calificación. Un segmento de calificación tiene los siguientes objetivos principales:

a) asegurar que cada miembro de la tripulación de vuelo haya logrado un nivel aceptable de competencia en todas las tareas asignadas antes de ser liberado de las fases de instrucción y supervisión; y

b) proporcionar un mecanismo aceptable para medir la efectividad del programa de instrucción y para identificar y corregir las deficiencias de la instrucción.

### 2. Tipos de módulos de calificación

2.1 El segmento de calificación está compuesto por módulos. Los módulos están generalmente divididos en módulos de prueba, de verificación y de experiencia.

2.2 Definiciones. – Las definiciones se encuentran en la Sección 1, Capítulo 2 de este volumen.

2.3 Módulos de experiencia. – Uno o más de los siguientes módulos de experiencia puede ser requerido en un segmento de calificación:

a) LOFT (Apéndice H del LAR 121);

b) familiarización con las operaciones (Sección 121.1727);

c) experiencia operacional (OE) y ciclos de operación (Sección 121.1725 o Sección 135.815); y

d) tiempo de vuelo de operación en línea para la consolidación de conocimientos y habilidades (Sección 121.1725);

e) experiencia del PIC (Sección 121.2685); y/o

f) experiencia en operaciones especiales (tales como navegación de largo alcance Clase II).

## 3. Formato de los segmentos de calificación

3.1 LAR 121. – Los Capítulo K y L y los Apéndices E, F y H del LAR 121 especifican el contenido mínimo de un segmento de calificación para operaciones según el LAR 121. Sin embargo, en algunos casos, el explotador puede utilizar más de un medio para cumplir con estos requisitos. Por ejemplo, de acuerdo con el Apéndice H del LAR 121, un explotador puede realizar verificaciones de competencia en un FFS de Nivel C o D. En tal caso, el explotador debe realizar un módulo LOFT después de completar la verificación de competencia. Un explotador que utilice un FFS de Nivel A o B puede completar parte de la verificación de competencia en el FFS y debe completar parte de la verificación de competencia en el avión en vuelo.

3.2 LAR 135. – Los requisitos de una verificación de competencia del LAR 135 no están especificados en el reglamento, sino que se dejan a discreción de quien realiza la verificación. Para garantizar que exista un entendimiento claro entre el explotador y la AAC, el POI debe exigir que el explotador enumere cada elemento o evento en un módulo de calificación junto con el FFS, FTD o la aeronave que se utilizará. El formato del explotador puede ser un bosquejo simple, una tabla como las que se incluyen en las tablas de las Figuras 3-36, 3-37 y 3-38, o cualquier otro formato que el POI considere que establece claramente los métodos que se utilizarán y los elementos y eventos que se verificarán.

## 4. Licencias y habilitaciones requeridas por el LAR 121 (Sección 121.1730)

4.1 Todos los miembros de la tripulación de vuelo deben poseer licencias y habilitaciones específicas antes de ejecutar tareas en servicio comercial según el LAR 121. Si un miembro de la tripulación de vuelo no posee las licencias y/o habilitaciones requeridas, estas deberán ser obtenidas cuando el miembro de la tripulación de vuelo complete el segmento de calificación.

4.2 Un PIC en operaciones según el LAR 121 debe poseer lo siguiente:

a) licencia de piloto de transporte de línea aérea (PTLA);

b) habilitación de tipo apropiada para el avión; y

c) certificado médico Clase 1.

4.3 Un SIC en operaciones según el LAR 121 debe poseer lo siguiente:

a) licencia de piloto comercial (o licencia PTLA);

b) habilitación de vuelo por instrumentos;

c) habilitación de tipo apropiada para el avión; y

d) certificado médico Clase 1.

4.4 Un FE debe poseer lo siguiente:

a) licencia de FE;

b) habilitación de clase aplicable;

c) habilitación de tipo apropiada para el avión; y

d) certificado médico Clase 2.

## 5. Licencias y habilitaciones requeridas por el LAR 135 (Sección 135.810)

5.1 Todos los miembros de la tripulación de vuelo deben poseer licencias y habilitaciones específicas antes de ejecutar tareas en servicio comercial según el LAR 135.

5.2 Requisitos de certificación de pilotos – Aviones. – Los requisitos de certificación de pilotos para operaciones según el LAR 135 dependen del tipo de operación conducida y del tipo de avión utilizado:

a) un PIC que conduce operaciones de transporte de pasajeros en un avión turborreactor o un avión que tenga una configuración de 10 o más asientos de pasajeros, excluyendo cualquier asiento de piloto, o en un avión multimotor en operaciones regulares independientemente del número de asientos, debe poseer lo siguiente:
   i) licencia PTLA,
   ii) habilitación de categoría de avión,
   iii) habilitación de clase (como sea apropiado): avión monomotor terrestre, avión multimotor terrestre, monomotor hidroavión, multimotor hidroavión,
   iv) habilitación de tipo (como sea apropiado), y
   v) certificado médico Clase 1;

b) un PIC que conduce operaciones según el LAR 135 en otros de los aviones especificados en el párrafo anterior, debe poseer lo siguiente:
   i) licencia PTLA o licencia de piloto comercial con habilitación de vuelo por instrumentos para aviones,
   ii) habilitación de categoría de avión,
   iii) habilitación de clase (como sea apropiado): avión monomotor terrestre, avión multimotor terrestre, monomotor hidroavión, multimotor hidroavión, y
   iv) certificado médico Clase 1; y

c) un SIC que conduce operaciones según el LAR 135:

i) licencia PTLA o licencia de piloto comercial con habilitación de vuelo por instrumentos para aviones,

ii) habilitación de categoría de avión,

iii) habilitación de clase (como sea apropiado): avión monomotor terrestre, avión multimotor terrestre, monomotor hidroavión, multimotor hidroavión, y

iv) certificado médico Clase 1.

***Nota**. – Ciertos pilotos que realicen operaciones VFR únicamente según el LAR135 con aviones monomotores con motor alternativo en áreas aisladas, que no sean operaciones regulares, pueden quedar exentos del requisito de tener una habilitación de vuelo por instrumentos de conformidad con el Párrafo 135.810 (b) (3).*

5.3 Requisitos de certificación de pilotos – Helicópteros. – Los requisitos de certificación de pilotos para operaciones de helicópteros según el LAR 135, se mencionan a continuación:

a) todos los PICs y SICs deben poseer al menos lo siguiente:

i) licencia PTLA o de piloto comercial, como sea apropiado,

ii) habilitación de categoría de helicóptero,

iii) habilitación de clase de helicóptero, y

iv) certificado médico Clase 1.

b) todos los PICs deben poseer habilitación de tipo, si es requerida; y

c) todos los PICs que realicen operaciones IFR con helicópteros deben poseer habilitación de vuelo por instrumentos para helicópteros o una licencia PTLA que no esté limitada a VFR.

5.4 Requisitos de certificación de pilotos – Aeronaves de despegue vertical. – Los requisitos de certificación de pilotos para operaciones de aeronaves de despegue vertical según el LAR 135 dependen del tipo de operación conducida y del tipo de aeronave utilizada:

a) un PIC que conduce operaciones de transporte de pasajeros en una aeronave de despegue vertical turborreactor o una aeronave de despegue vertical que tenga una configuración de 10 o más asientos de pasajeros, excluyendo cualquier asiento de piloto, o una aeronave de despegue vertical en operaciones regulares independientemente del número de asientos, debe poseer lo siguiente:

i) licencia PTLA;

ii) habilitación de categoría de aeronave de despegue vertical;

iii) habilitación de tipo (como sea apropiado); y

iv) certificado médico Clase 1;

b) un PIC que conduce operaciones según el LAR 135 en otras de las aeronaves especificadas en el párrafo anterior, debe poseer lo siguiente:

i) licencia PTLA o licencia de piloto comercial con habilitación de vuelo por instrumentos en aeronaves de despegue vertical,

ii) habilitación de categoría de aeronave de despegue vertical, y

iii) certificado médico Clase 1; y

c) un SIC que conduce operaciones de aeronaves de despegue vertical según el LAR 135:

i) licencia PTLA o licencia de piloto comercial con habilitación de vuelo por instrumentos para aeronaves de despegue vertical,

ii) habilitación de categoría de aeronave de despegue vertical, y

iii) certificado médico Clase 1.

## 6. Requisitos mínimos de experiencia de vuelo para PIC LAR 121

Si bien el LAR 121 no establece requisitos mínimos de experiencia de vuelo para el PIC, es recomendable que los explotadores establezcan, al menos, un mínimo de 1 000 horas de vuelo como SIC en operaciones según el LAR 121, como PIC en operaciones según el Párrafo 135.810 (a) (1) o como PIC de un avión multimotor de turbina de ala fija o de un avión de despegue y aterrizaje vertical, en operaciones que requieren más de un piloto, según el LAR 91 Parte II o cualquier combinación de estas. Además, el tiempo como PIC militar (hasta 500 horas) de un avión multimotor de turbina de ala fija, en operaciones que requieren más de un piloto, también se podría acreditar para las 1 000 horas.

## 7. Requisitos mínimos de experiencia de vuelo para PIC LAR 135

Los Párrafos 135.810 (b) y (c) establecen que un PIC que no posee una licencia PTLA y que conduce operaciones que no requieren una licencia PTLA, debe tener un mínimo de horas de vuelo antes de servir como PIC:

a) Requisitos VFR: antes de servir como PIC en operaciones VFR, el piloto debe acumular las siguientes horas de experiencia en vuelo:

i) 500 horas totales de vuelo como piloto,

ii) 100 horas de vuelo de navegación, y

iii) 25 horas de vuelo nocturno; y

b) Requisitos IFR: antes de servir como PIC en operaciones IFR, el piloto debe acumular las siguientes horas de experiencia en vuelo:

i) 1 200 horas,

ii) 500 horas de vuelo de navegación,

iii) 100 horas de vuelo nocturno, y

iv) 75 horas de vuelo instrumental real o simulado, de las cuales 50 horas serán en vuelo real.

## 8. Módulo básico de verificación

8.1 El módulo básico de verificación para los LAR 121 y 135 está compuesto de dos partes: una parte consiste de elementos de pruebas escritas u orales y la otra parte está compuesta de los eventos de verificación de vuelo. Aunque son partes distintas e individuales, cuando están combinadas forman un solo módulo de verificación.

8.2 Contenido del módulo básico de verificación. – Las áreas temáticas que deben ser tratadas en las pruebas escritas u orales para el módulo básico de verificación del LAR 121 están descritas en el Apéndice F del LAR 121. Las áreas temáticas que deben ser tratadas en las pruebas escritas u orales para el módulo básico de verificación del LAR 135 están descritas en el Párrafo 135.1010 (a) y para aquellos PICs que conducen operaciones IFR, en los Párrafos 135.105 (e) hasta (h).

8.3 Estándares de desempeño. – Durante las operaciones LAR 121 y 135, un estándar mayor de competencia puede ser requerido que aquel para una certificación inicial de piloto. El estándar requerido para las verificaciones básicas es por lo menos aquel requerido para obtener la licencia que debe ser mantenida para actuar como PIC. Por ejemplo, un SIC que posee una licencia comercial con habilitación en instrumentos quien está realizando una aproximación ILS en un G-V, debe alcanzar el mismo estándar de competencia que el requerido para un PIC, quien posee una licencia PTLA y una habilitación de tipo en el G-V. Los POIs deben garantizar que la guía relacionada a las verificaciones de la competencia establecida por la AAC sea puesta a disposición del explotador y de los IDEs.

## 9. Verificación de la competencia para pilotos LAR 121

9.1 A menos que la AAC haya autorizado una desviación de acuerdo al Párrafo 121.1760 (f), una verificación de la competencia de un piloto consistirá en una prueba en el equipo y en los procedimientos y maniobras de vuelo especificados en el Apéndice F del LAR 121.

9.2 Prueba en el equipo. – Como parte de la verificación de la competencia, el Apéndice F del LAR 121 requiere de una prueba oral o escrita en el equipo. Dicha prueba no debe ser conducida durante la parte de los procedimientos y maniobras de vuelo de la verificación de la competencia. Una prueba en el equipo completada por el piloto durante la instrucción en tierra del explotador dentro de los seis meses calendario precedentes cumple los requisitos para la verificación de la competencia. La prueba en el equipo debe cubrir al menos lo siguiente:

a) temas que requieren un conocimiento práctico del avión, sus motores, sistemas, componentes y factores operacionales y de performance;

b) procedimientos normales, no normales y de emergencia, y las operaciones y limitaciones relacionadas con los mismos; y

c) las disposiciones correspondientes del AFM aprobado.

9.3 Procedimientos y maniobras de vuelo. – La Figura 3-34 resume los eventos requeridos durante la parte de los procedimientos y maniobras de vuelos de la verificación de la competencia y el nivel de FFS o FTD permitido que puede ser utilizado para cada evento. Una verificación de la competencia califica a los pilotos para operaciones VFR e IFR hasta mínimos Cat I. Las operaciones IFR hasta mínimos Cat II o Cat III requieren módulos de verificación adicionales.

9.3.1 Como lo requiere el Apéndice F del LAR 121, un piloto debe demostrar un buen juicio acorde con un alto nivel de seguridad operacional en todas las maniobras y procedimientos para que la verificación de competencia sea satisfactoria. Como se especifica más detalladamente en el Apéndice F del LAR 121, la persona que realiza la verificación debe considerar el cumplimiento de los procedimientos aprobados, las acciones basadas en el análisis de situaciones para las que no existe un procedimiento prescrito o una práctica recomendada, y las cualidades de prudencia y cuidado al seleccionar un curso de acción para determinar si el piloto ha demostrado un buen juicio.

9.3.2 Además, el Apéndice F del LAR 121 especifica que un piloto debe realizar las maniobras y procedimientos de vuelo requeridos de una manera que demuestre satisfactoriamente el conocimiento y la habilidad con respecto a lo siguiente para que la verificación de competencia sea satisfactoria:

a) el avión, sus sistemas y componentes;

b) control adecuado de la velocidad aerodinámica, configuración, dirección, altitud y actitud de acuerdo con los procedimientos y limitaciones contenidos en el AFM aprobado, el OM del explotador, las listas de verificación u otro material aprobado apropiado para el tipo de avión; y

c) cumplimiento de los procedimientos de aproximación, ATC u otros procedimientos aplicables.

9.3.3 Leyenda de la tabla de la Figura 3-34:

a) "A" indica que se puede utilizar un FSTD de nivel inferior si ese FSTD tiene las representaciones y funciones de sistemas necesarias para verificar el evento. Estas representaciones y funciones de sistemas exceden los requisitos básicos para ese nivel de FSTD; por lo tanto, una "A" indica que el FSTD específico debe estar calificado y aprobado para cada evento en particular;

b) "H" indica que se puede utilizar el nivel especificado de FSTD si el explotador tiene un programa de instrucción en simulación avanzada aprobado de acuerdo con el Apéndice H del LAR 121 y el FSTD específico está calificado y aprobado para ese evento. Ver la Sección 4 de este capítulo para obtener información sobre los requisitos del Apéndice H del LAR 121;

c) "X" indica que se puede utilizar el nivel especificado de FSTD si el FSTD específico está calificado y aprobado para ese evento;

d) "-" indica que el evento no está autorizado para realizarse en ese nivel particular de FSTD;

e) consulte las notas al final de la tabla para los eventos con superíndices;

f) "W" indica que, de acuerdo con el Párrafo 121.1760 (d) y el Apéndice F del LAR 121, se puede eximir un evento tanto para los PICs como para los SICs, excepto durante una verificación de competencia realizada para calificar a un PIC después de completar la instrucción de promoción de acuerdo con las Secciones 121.1613 y 121.1637. Las condiciones especiales que se deben cumplir para eximir un evento se describen en la columna de disposiciones de exención. Ver el Párrafo 15 de esta sección para obtener información adicional sobre la exención de eventos; y

g) "NW" indica que no se puede eximir un evento.

**Figura 3-34 – Verificación de la competencia de los pilotos LAR 121**

| FASE DE VUELO | EVENTOS DE VERIFICACIÓN | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C | Exenciones según el Párrafo 121.1760 (d) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | | |
| PREPARACIÓN | Inspección visual exterior e interior[1] | A | A | X | X | X | X | X | X | X | W – La inspección visual puede eximirse si el tipo de aeronave requiere un FE. |
| | Procedimientos previos al arranque y arranque[2] | A | A | X | X | X | X | X | X | X | NW |
| | Procedimientos de rodaje, maniobras del avión en el agua y amarre/anclaje (como sea aplicable)[3] | - | - | - | - | - | - | H | H | X | NW |
| | Procedimientos previos al despegue[4] | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |

| FASE DE VUELO | EVENTOS DE VERIFICACIÓN | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C | Exenciones según el Párrafo 121.1760 (d) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | | |
| **DESPEGUE**<br>Puede combinarse más de un tipo de despegue, cuando se apropiado | Normal | - | - | - | - | - | - | H | H | X | NW |
| | Instrumental | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |
| | Con viento cruzado y ráfagas[5] | - | - | - | - | - | - | H | H | X | NW |
| | Con falla simulada de motor[6] | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |
| | Interrumpido | - | - | - | - | X | X | X | X | X | W |
| **PROCEDIMENTOS Y MANIOBRAS DE VUELO** | Virajes pronunciados[7] | - | - | - | - | X | X | X | X | X | W |
| | Prevención de pérdida en las siguientes configuraciones: despegue, en ruta y aterrizaje[8] | - | - | - | - | X | X | X | X | X | W – Dos de las tres recuperaciones de la pérdida pueden ser eximidas. |
| | Características específicas de vuelo[9] | - | - | - | - | X | X | X | X | X | W |
| | Falla de motor | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |
| **PROCEDIMIENTOS NORMALES Y NO NORMALES**<br>La verificación debe incluir tantos procedimientos normales y no normales como el IDE encuentre necesarios para determinar que el piloto tiene un conocimiento práctico del uso de los sistemas y dispositivos. | Antihielo y deshielo | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |
| | Piloto automático | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |
| | Ayudas automáticas y otras ayudas de aproximación | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |
| | Dispositivos de advertencia de pérdida de sustentación, dispositivos para evitar la pérdida y dispositivos de aumento de estabilidad | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |
| | Dispositivos de radar abordo | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |
| | Cualquier otro sistema, dispositivo o ayuda disponible | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |
| | Falla o malfuncionamiento eléctrico | A | A | X | X | X | X | X | X | X | NW |
| | Falla o malfuncionamiento hidráulico | A | A | X | X | X | X | X | X | X | NW |
| | Falla o malfuncionamiento del tren de aterrizaje | A | A | X | X | X | X | X | X | X | NW |
| | Falla o malfuncionamiento de *flaps* | A | A | X | X | X | X | X | X | X | NW |
| | Falla o malfuncionamiento del equipo de navegación | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |
| | Falla o malfuncionamiento del equipo de comunicaciones | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |
| **PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA** | Fuego en vuelo | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |
| | Control de humo | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |
| | Descompresión rápida | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |
| | Descenso de emergencia | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |

| FASE DE VUELO | EVENTOS DE VERIFICACIÓN | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C | Exenciones según el Párrafo 121.1760 (d) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | | |
| La verificación debe incluir tantos procedimientos de emergencia como el IDE encuentre necesarios para determinar que el piloto tiene el conocimiento y habilidad adecuados para ejecutar tales procedimientos | Cualquier otro procedimiento de emergencia del manual de vuelo | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |
| **PROCEDIMIENTOS INSTRUMENTALES** | Salida y llegada de áerea[10] | - | - | - | - | X | X | X | X | X | W – Cualquier salida o llegada de área, pero no ambas, puede ser eximida. |
| | Espera[11] | - | - | - | - | X | X | X | X | X | W |
| **APROXIMACIONES INSTRUMENTALES** | ILS Normal | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |
| | ILS controlado manualmente con falla simulada de motor[12] | - | - | - | - | - | - | H | H | X | NW |
| | No precisión[13] | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |
| | Segunda no precisión[13] | - | A | X | X | X | X | X | X | X | NW |
| | EFVS[14] | - | - | - | - | - | - | H | H | X | NW |
| | Aproximación en circuito[15] | - | - | - | - | X | X | X | X | X | W – Para verificaciones de la competencia conducidas en una aeronave en vuelo, si las condiciones locales más allá del control del piloto prohíben las aproximaciones en circuito o no permiten que se ejecuten, puede ser eximida. Sin embargo, la aproximación en circuito no puede ser eximida para dos verificaciones de la competencia sucesivas. |
| **APROXIMACIONES FRUSTRADAs** | Aproximación frustrada desde un ILS[16] | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |
| | Aproximación frustrada adicional (no requerida para verificaciones de la competencia del SIC que no resulte en una habilitación de tipo)[16] | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |

| FASE DE VUELO | EVENTOS DE VERIFICACIÓN | Nivel del FTD | | | | Nivel del FFS | | | | A/C | Exenciones según el Párrafo 121.1760 (d) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | A | B | C | D | | |
| **ATERRIZAJES**<br>Al menos dos aterrizajes con detención total deben ser completados para todas las verificaciones de la competencia de los PICs, todas las verificaciones de la competencia inicial de los SICs y todas las verificaciones de la competencia de los SICs que resulten en una habilitación de tipo. | Normal | - | - | - | - | - | H | H | H | X | NW |
| | Desde una aproximación ILS[17] | - | - | - | - | - | H | H | H | X | NW |
| | Con viento cruzado y ráfagas[18] | - | - | - | - | - | - | H | H | X | NW |
| | Con falla simulada de motor[19] | - | - | - | - | - | X | X | X | X | NW |
| | Desde una aproximación en circuito[15] | - | - | - | - | - | X | X | X | X | NW |
| | Interrumpido[20] | - | - | - | - | X | X | X | X | X | NW |
| | EVS[21] | - | - | - | - | - | - | H | H | X | NW |

*[1] La inspección visual se puede realizar utilizando un medio pictórico aprobado que represente de manera realista la ubicación y los detalles de los elementos de inspección visual y prevea la representación de condiciones normales y no normales. Ver el Párrafo 10 de esta sección para obtener instrucciones y políticas para aprobar medios pictóricos.*

*[2] Los procedimientos previos al arranque y arranque deben incluir: (a) el uso de la lista de verificación previa al arranque, (b) las verificaciones del sistema de control adecuado, (c) los procedimientos de arranque, (d) las verificaciones de los equipos electrónicos y de radio, y (e) la selección de instalaciones y frecuencias de radio de navegación y comunicaciones adecuadas antes del vuelo.*

*[3] Los procedimientos de rodaje, maniobras del avión en el agua y amarre/anclaje (si es aplicable) de conformidad con las instrucciones del ATC deben incluir: (a) el uso de diagramas de aeropuerto (cartas de movimiento en la superficie), (b) obtener la autorización adecuada antes de cruzar o ingresar a pistas activas y (c) observar de todas las marcas de control y de iluminación de guía del movimiento en la superficie. Las verificaciones de la competencia del SIC que resulten en una habilitación de tipo deben incluir el rodaje. Otras verificaciones de la competencia del SIC solo necesitan incluir el rodaje hasta el punto que sea práctico desde el puesto de pilotaje del SIC.*

*[4] Los procedimientos previos al despegue deben incluir: (a) verificaciones del motor, (b) recepción de la autorización de despegue y confirmación de la ubicación de la aeronave y (c) entrada al FMS, si corresponde, para la pista de salida antes de cruzar la línea de espera para el despegue.*

*[5] Los despegues con viento cruzado deben incluir despegues con viento cruzado con ráfagas. Para la instrucción en vuelo en un avión, los despegues con viento cruzado con ráfagas solo se requieren si es factible bajo las condiciones meteorológicas, del aeródromo y de tránsito existentes.*

*[6] La falla simulada del motor más crítico debe ocurrir: (a) después de la velocidad de decisión de despegue $V_1$ y antes de la velocidad de seguridad de despegue $V_2$, (b) lo más cerca posible después de $V_1$ cuando $V_1$ y $V_2$ o $V_1$ y la velocidad de rotación $V_R$ son idénticos, o (c) a la velocidad apropiada para aviones que no sean de la categoría transporte.*

*[7] Los virajes pronunciados deben incluir al menos un viraje en cada dirección que involucre un ángulo de alabeo de 45º con un cambio de rumbo de al menos 180º, pero no más de 360º. No se requieren virajes pronunciados para las verificaciones de la competencia e los SICs que no resulten en una habilitación de tipo.*

*[8] los procedimientos de recuperación aprobados deben ser iniciados con la primera indicación de una pérdida aerodinámica (buffet, stick shaker, advertencia sonora). Al menos una recuperación de la pérdida debe ser realizada durante un viraje con un ángulo de inclinación lateral de entre 15 y 30 grados. Ver la CA OPS 121-003 – Aprobación de la instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida de control de la aeronave (UPRT) para tripulaciones de vuelo, para conocer los escenarios recomendados.*

*[9] Los POIs deben revisar el informe de la AAC para el tipo de avión para cualquier característica de vuelo específica identificada durante la evaluación de la AAC.*

*[10] Durante la salida y llegada de área, el piloto debe cumplir con las autorizaciones ATC reales o simuladas, incluidos los radiales asignados, y utilizar adecuadamente las ayudas de navegación disponibles.*

*[11] La espera debe incluir la entrada, el mantenimiento y la salida de patrones de espera. Puede realizarse en relación con la salida o llegada de área.*

*[12] La falla simulada del motor debe ocurrir antes de iniciar el curso de aproximación final y continuar hasta el aterrizaje o durante la aproximación frustrada.*

*[13] Cada aproximación que no sea de precisión debe ser un tipo de procedimiento de aproximación que no sea de precisión que el explotador esté autorizado a realizar. La segunda aproximación que no sea de precisión debe ser un tipo de procedimiento de aproximación que no sea de precisión diferente al de la primera aproximación que no sea de precisión.*

*[14] Para cada tipo de operación del sistema de visión mejorado (EVS) que el explotador esté autorizado a realizar según sus OpSpecs, se debe realizar al menos una aproximación instrumental utilizando un EFVS. Por lo tanto, si el explotador está autorizado a realizar operaciones tanto según el Párrafo 91.373 (a), operaciones EVS hasta el aterrizaje y rodaje sobre la pista, como según el Párrafo 91.373 (b), operaciones EVS hasta los 100 ft sobre la elevación de la zona de toma de contacto (TDZE), se deben realizar dos aproximaciones instrumentales utilizando un EVS en cada condición.*

*[15] Las aproximaciones en circuito y las aproximaciones en circuito para aterrizar solo se requieren si el explotador está autorizado a conducirlas. La aproximación en circuito debe realizarse hasta la altitud mínima autorizada de aproximación en circuito seguida de un cambio de rumbo y las maniobras necesarias por referencia visual para mantener una trayectoria de vuelo que permita un aterrizaje normal en una pista al menos a 90 grados del curso de aproximación final. La aproximación en circuito debe realizarse sin maniobras excesivas y sin exceder los límites operacionales normales del avión y el ángulo de inclinación no debe exceder los 30 grados. Para la verificación realizada en un avión en vuelo, si circunstancias fuera del control del piloto impiden un aterrizaje, el IDE puede aceptar una aproximación hasta un punto en el que se podría haber realizado un aterrizaje con detención completa.*

*[16] Se debe completar al menos un procedimiento de aproximación frustrada aprobado. A discreción del IDE, puede requerirse una falla simulada del motor durante cualquiera de las aproximaciones frustradas. Las aproximaciones frustradas pueden realizarse de forma independiente o en conjunción con una aproximación o aterrizaje por instrumentos.*

*[17] Para la verificación realizada en un avión en vuelo, si circunstancias fuera del control del piloto impiden un aterrizaje, el IDE puede aceptar una aproximación hasta un punto donde se podría haber realizado un aterrizaje con detención completa.*

*[18] Para la verificación realizada en un avión en vuelo, el aterrizaje con viento cruzado y ráfagas solo se requiere si es posible bajo las condiciones meteorológicas, del aeródromo y de tránsito existentes.*

*[19] Para aviones de tres motores, se requiere una falla simulada del motor central y uno lateral. Para todos los demás aviones, se requiere una falla simulada del 50% de los motores en un lado. Para una verificación de competencia de SIC que no resulte en una habilitación de tipo, la falla simulada puede ser solo del motor más crítico.*

*[20] El aterrizaje frustrado debe incluir una aproximación frustrada normal y debe comenzar aproximadamente a 50 ft sobre la pista y aproximadamente sobre el umbral de la pista. El aterrizaje frustrado puede combinarse con una aproximación por instrumentos, una aproximación en circuito o una aproximación frustrada.*

*[21] Si el explotador está autorizado en sus OpSpecs para realizar operaciones EVS hasta el aterrizaje y rodaje sobre la pista, se debe realizar al menos una aproximación instrumental para un aterrizaje utilizando un EVS, incluido el uso de visión de vuelo mejorada desde 100 ft por encima de la TDZE hasta el aterrizaje y rodaje sobre la pista. Si el explotador está autorizado para realizar operaciones EVS hasta 100 ft por encima de la TDZE, se debe realizar al menos una aproximación instrumental para un aterrizaje utilizando un EVS, incluida la transición de visión de vuelo mejorada a visión natural a 100 ft por encima de la TDZE.*

## 10. Inspección visual del avión utilizando un medio pictórico aprobado LAR 121

10.1 De acuerdo con el Apéndice F del LAR 121, durante la verificación de la competencia de los pilotos, la inspección visual del exterior y el interior del avión puede llevarse a cabo usando medios pictóricos aprobados que representen de manera realista la ubicación y los detalles de los elementos de inspección visual y proporcionen la representación de condiciones normales y no normales.

10.2 Medios pictóricos. – Los medios pictóricos pueden incluir imágenes fijas o películas, que pueden presentarse utilizando medios audiovisuales o instrucción en el aula. Los medios pictóricos deben permitir el acceso rápido y aleatorio a cualquier imagen. Si un instructor no está presente durante la instrucción, debe haber disponible un manuscrito de texto o voz para que coincida con cada imagen.

***Nota**. – Si un explotador propone usar realidad virtual, realidad mixta o realidad aumentada para realizar la inspección visual, el POI debe coordinar con el organismo de seguridad operacional para estar de acuerdo antes de la aprobación.*

10.3 Elementos de inspección visual requeridos. – Los medios pictóricos deben incluir imágenes detalladas de cada elemento de inspección visual interior y exterior, incluidas imágenes de la aeronave en general y las secciones principales de la aeronave, que muestren la ubicación y la relación de los elementos de inspección específicos. Los medios pictóricos deben incluir condiciones normales y no normales. Los medios pictóricos deben cumplir los siguientes requisitos:

a) las imágenes deben ser representativas del avión específico en el que se llevará a cabo la instrucción;

b) el avión debe mostrarse en una condición típica previa al vuelo, que puede incluir personas y equipos de apoyo (p. ej., abastecimiento de combustible, limpieza y catering) normalmente asociados con la preparación del vuelo;

c) nada debe obstruir la vista del elemento de inspección visual (p. ej., pasarelas, camiones de combustible o puestos de trabajo);

d) la secuencia de imágenes debe coincidir con la secuencia de los elementos de inspección visual contenidos en el AFM o el AOM del explotador;

e) las imágenes deben incluir la apertura, cierre y seguridad de las puertas de entrada y equipaje/carga;

f) las imágenes deben incluir cualquier elemento preparatorio o relacionado con la seguridad operacional, como colocar o asegurar las puertas del tren de aterrizaje o las cerraduras del tren de aterrizaje antes o después de la inspección, o la verificación de seguridad de la cabina de pilotaje; y

g) a menos que se represente intencionalmente una condición no normal, las imágenes deben ilustrar lo siguiente:
   i) Todas las partes permanentes deben estar en su lugar y en condiciones normales, tales como ventanas y puertas, limpiaparabrisas, antenas, paneles, etc.,
   ii) Todas las partes removibles, como cubiertas del motor y paneles de acceso, deben estar en su lugar y en condiciones normales (las entradas del motor deben mostrarse sin las cubiertas), y
   iii) Las superficies aerodinámicas, las puertas de los compartimientos de los trenes, los *flaps*, los *slats* y otros dispositivos deben estar en la configuración normal previa al vuelo.

***Nota**. – Las personas y los equipos asociados con el trabajo de montaje o mantenimiento no deben aparecer en la ilustración.*

10.4 Requisitos de verificación. – Para garantizar una evaluación eficaz del piloto, la verificación de la inspección visual debe cumplir con los siguientes requisitos:

a) la inspección visual interior y exterior completa debe completarse tal como si se estuviera utilizando un avión real para la verificación de competencia;

b) la inspección visual debe ser completada individualmente por cada piloto. Los pilotos no pueden completar la inspección visual en un entorno grupal;

c) algunas imágenes deben ser diferentes de las imágenes utilizadas durante el entrenamiento de inspección visual;

d) las imágenes deben incluir condiciones no normales en una cantidad suficiente para permitir una evaluación confiable del conocimiento y la capacidad del piloto para realizar una inspección visual. En particular, las imágenes deben incluir aquellas condiciones no normales que es probable que se encuentren durante una inspección visual y aquellas que son potencialmente inseguras; y

e) el piloto debe describir qué indicaciones está buscando para determinar si cada elemento de la inspección visual es aceptable o no.

10.5 Inspección visual del avión real. – De acuerdo con el Párrafo 121.1725 (b) (3), un piloto que complete satisfactoriamente la inspección visual previa al vuelo del avión mediante medios pictóricos aprobados durante una verificación de competencia inicial, de transición, de conversión o de promoción debe demostrar pericia ante un IDE en al menos una inspección visual previa al vuelo completa del interior y el exterior de un avión estático antes de completar la OE.

10.6 Aprobación. – El POI debe seguir las partes aplicables del proceso de aprobación descrito en la Sección 2 del Capítulo 2 de este volumen para aprobar los medios pictóricos para cada tipo de avión.

## 11. Calificación LOFT LAR 121

11.1 De acuerdo con el Apéndice H del LAR 121, los explotadores que utilizan un programa de simulación avanzada aprobado deben incluir la calificación LOFT para que los pilotos que completen la instrucción inicial, de transición, de conversión y de promoción. El LOFT es considerado como parte del segmento de calificación porque ocurre luego de la finalización satisfactoria de la verificación de la competencia, pero es un evento de instrucción y no un evento de verificación. El piloto debe completar satisfactoriamente la calificación LOFT en un FFS Nivel C o D antes de realizar la OE.

11.2 Horas de instrucción. – Una sesión LOFT de calificación debe incluir al menos cuatro horas de actividad total de instrucción de miembros de la tripulación. Cuando se siguen las pautas contenidas en la CA OPS 119-008 – Simulaciones operacionales en línea (LOS) para miembros de la tripulación de vuelo: instrucción de vuelo orientada a la línea aérea (LOFT), instrucción operacional de propósito especial (SPOT), evaluación operacional en línea (LOE), a todos los miembros de la tripulación de vuelo que participan en la sesión LOFT se les acreditan cuatro horas de tiempo de instrucción, de la siguiente manera:

a) dos aprendices: la composición adecuada de la tripulación es fundamental para el concepto LOFT. Ver la CA OPS 119-008 para conocer las prácticas de programación aceptables y las asignaciones de sustitución de la tripulación para la sesión LOFT de calificación. Cuando la tripulación está formada por dos aprendices PIC o dos aprendices SIC, ambos pilotos deben recibir el crédito completo (cuatro horas), siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

i) la sesión LOFT se ajusta al formato mínimo de cuatro horas descrito en la CA OPS 119-008,

ii) se utilizan al menos dos horas y media en el escenario LOFT, y

iii) los pilotos intercambian asientos aproximadamente en el punto medio del LOFT; y

b) un aprendiz: cuando solo un aprendiz participa en la LOFT de calificación, ese aprendiz debe recibir el crédito completo (cuatro horas), siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

i) la sesión LOFT se ajusta al formato mínimo de cuatro horas descrito en la CA OPS 119-008, y

ii) se utilizan al menos dos horas y media en el escenario LOFT.

***Nota**. – Una sesión LOFT de calificación de dos horas para un piloto no cumple con los requisitos de instrucción del Apéndice H del LAR 121. Una LOFT de calificación consiste en al menos un curso de instrucción de cuatro horas para cada tripulación de vuelo.*

11.3 Contenido del LOFT. – Un LOFT de calificación debe incluir al menos dos ciclos de operación representativos de las operaciones del explotador. Un ciclo debe contener procedimientos operacionales estrictamente normales desde el retroceso en un aeródromo hasta la llegada a otro aeródromo. Otro ciclo debe contener procedimientos no normales y de emergencia apropiados. El LOFT de calificación también debe brindar una oportunidad para que cada piloto demuestre habilidades de gestión de la carga de trabajo y como PM.

## 12. Verificación de la competencia de vuelo para FE LAR 121

12.1 Una verificación de la competencia de vuelo de FE consiste en la inspección previa al vuelo y los procedimientos de vuelo requeridos por el Párrafo 121.1635 (a) (2).

12.2 Prueba oral o escrita. – Aunque el LAR 121 no requiere específicamente una prueba oral o escrita como parte de la verificación de la competencia de vuelo de FE, los POIs deben alentar a los explotadores a incluir una prueba oral o escrita como parte de la verificación de la competencia de vuelo del FE.

12.3 Eventos requeridos. – La Figura 3-35 resume los eventos requeridos durante la verificación de la competencia de vuelo de FE:

a) Inspección previa al vuelo: la inspección previa al vuelo debe realizarse utilizando un avión estático;

b) Funciones del FE: De acuerdo con el Párrafo 121.1635 (a) (2) (ii), la evaluación de las funciones del FE durante el rodaje, recorrido de despegue, el despegue, el ascenso, el crucero, el descenso, la aproximación y el aterrizaje debe realizarse en un avión en vuelo; y

c) Otras funciones: De acuerdo con el Párrafo 121.1635 (a) (2) (iii), la evaluación de otras funciones, como la gestión del combustible y la preparación de registros de consumo de combustible, y la operación normal y de emergencia o alterna de todos los sistemas de vuelo del avión, se puede realizar en un avión en vuelo, en un FFS o en un FTD.

***Nota**. – De acuerdo con el Párrafo 121.1635 (a) (2) (iii), los FEs que tengan una licencia de piloto comercial con una habilitación de vuelo por instrumentos, de categoría y clase de avión multimotor, o los pilotos ya calificados como SICs y que se estén siendo recalificados como FEs, pueden completar toda la verificación de vuelo en un FFS.*

**Figura 3-35 – Verificación de la competencia de vuelo para FE LAR 121**

**PROCEDIMIENTOS NORMALES**

- Inspección previa del exterior.
- Inspección previa del interior.
- Configuración del panel.
- Carga de combustible.
- Procedimientos de arranque del motor.
- Procedimientos de rodaje y antes del despegue.
- Despegue y ascenso.
- Presurización.
- Gestión de crucero y combustible.
- Descenso.
- Aproximación y aterrizaje.
- Después del aterrizaje y aseguramiento.
- Coordinación de la tripulación.
- Conciencia situacional, observación del tránsito, etc.
- Cálculos de performance.
- Antihielo, deshielo.

**PROCEDIMIENTOS NO NORMALES Y DE EMERGENCIA**

Ejecute tantos procedimientos no normales y de emergencia como necesite para evaluar el desempeño:

- Solución de problemas.
- Conocimiento de la lista de verificación.
- Capacidad para realizar procedimientos.
- Coordinación de la tripulación.
- Lista de equipo mínimo (MEL) y lista de desviación de configuración (CDL).

## 13. Módulo básico de verificación LAR 135

13.1 La verificación de la competencia de vuelo requerida para calificar a un piloto para el servicio comercial se denomina módulo de verificación básica cuando se incluye en el bosquejo del currículo.

13.2 Los explotadores deben diseñar el módulo de verificación básica de un currículo del LAR 135 para satisfacer los requisitos de la Sección 135.1010. Además, los explotadores deben satisfacer los requisitos de la Sección 135.1015 para los pilotos que realizan operaciones IFR. Aquellos explotadores cuyos PICs están autorizados a utilizar un piloto automático en lugar de un SIC en operaciones IFR deben incluir una demostración de estas habilidades en el módulo de verificación básica. Este párrafo contiene la guía que los POIs utilizarán para revisar y aprobar los módulos de verificación básica y para realizar estas verificaciones.

13.3 Requisitos del Párrafo 135.1010 (a). – Todos los pilotos que se estén calificando en un tipo de aeronave están obligados por el Párrafo 135.1010 (a) a completar satisfactoriamente una prueba escrita u oral antes de ingresar al servicio comercial y anualmente a partir de entonces. La prueba debe evaluar el conocimiento del piloto en las siguientes áreas:

a) las disposiciones apropiadas de los LAR 61, 91 y 135 y las OpSpecs y el OM del explotador;

b) para cada tipo de aeronave que volará el piloto, los motores de la aeronave, los componentes y sistemas principales, los principales dispositivos, las limitaciones de performance y operación, los procedimientos operacionales estándar y de emergencia, y el contenido del AFM/RFM aprobado o equivalente, según corresponda;

c) para cada tipo de aeronave que volará el piloto, el método para determinar el cumplimiento de las limitaciones de peso y balance (masa y centrado) para el despegue, aterrizaje y operaciones en ruta;

d) navegación y uso de ayudas a la navegación apropiadas para la operación o autorización del piloto, incluyendo, cuando corresponda, las instalaciones y procedimientos de aproximación por instrumentos;

e) procedimientos ATC, incluyendo procedimientos IFR, cuando corresponda;

f) meteorología en general, incluidos los principios de sistemas frontales, formación de hielo, niebla, tormentas eléctricas y cizalladura del viento y, si es apropiado para la operación del explotador, condiciones meteorológicas de gran altitud;

g) procedimientos para:

i) reconocer y evitar condiciones meteorológicas severas,

ii) escapar de condiciones meteorológicas severas, en caso de encuentros involuntarios, incluida la cizalladura de viento a baja altura (excepto que los pilotos de helicópteros no están obligados a realizar una prueba de escape de la cizalladura del viento a baja altura), y

iii) operar en o cerca de tormentas eléctricas (incluidas las mejores altitudes de penetración), aire turbulento (incluida la turbulencia en aire claro), formación de hielo, granizo y otras condiciones meteorológicas potencialmente peligrosas;

h) equipo nuevo, procedimientos o técnicas, como sea apropiado; y

i) para pilotos de helicópteros y aeronaves de despegue vertical, procedimientos de maniobra de la aeronave en condiciones de pérdida de referencia de superficie en nieve (*whiteout*) y en tierra (*brownout*) y pérdida de percepción de altitud por iluminación y visibilidad deficiente (*flat-light*), incluyendo métodos para reconocer y evitar estas condiciones.

13.4 Requisitos del Párrafo 135.1010 (b). – Todos los pilotos que se estén calificando para operar en un tipo de aeronave deben, de acuerdo con el Párrafo 135.1010 (b), completar satisfactoriamente una verificación de la competencia en ese tipo de aeronave antes de ingresar al servicio comercial y cada seis meses a partir de entonces, considerando que:

a) para los fines de la verificación de competencia de vuelo requerida por el Párrafo 135.1010 (b), tipo, en lo que respecta a un avión, significa cualquiera de un grupo de aviones que la AAC determine que tienen un medio de propulsión similar, el mismo fabricante y no tienen características de vuelo o manejo significativamente diferentes. (Ver la Sección 1 del Capítulo 2, para obtener listas de M/M específicas en cada familia de aeronaves que la AAC ha determinado que pertenecen al mismo grupo). A los efectos de este párrafo, tipo, en lo que respecta a un helicóptero, significa un M/M básico;

b) excepto como se especifica a continuación, el Párrafo 135.1010 (b) no especifica las maniobras (eventos) que se deben realizar en una verificación de competencia. El requisito autoriza a la AAC o al IDE a tomar esta determinación. Para garantizar la estandarización y un nivel adecuado de seguridad operacional, el contenido mínimo aceptable de las verificaciones de competencia para un currículo de instrucción del LAR 135 se establece en este párrafo y se enumera en las tablas de las Figuras 3-36 y 3-37:

i) el Párrafo 135.1010 (d) requiere que cada verificación de la competencia de helicóptero y aeronave de despegue vertical incluya una demostración de la capacidad del piloto para maniobrar la aeronave únicamente con referencia a los instrumentos. La verificación debe determinar la capacidad del piloto para maniobrar de manera segura el helicóptero en VMC seguido de IIMC. Para las verificaciones de competencia en aeronaves no certificados para IFR, el piloto debe realizar las maniobras que sean apropiadas para el equipo instalado en la aeronave, las especificaciones para las operaciones del explotador y el entorno operacional. Ver las tablas de las Figura 3-37 y 3-38 para obtener más información, y

***Nota**. – Si un explotador está solo autorizado para operaciones diurnas VFR LAR 135, para una M/M específica de helicóptero o aeronave de despegue vertical que no está equipada con instrumentos de referencia de actitud, es posible que no se aplique el requisito de recuperación de IIMC. Sin embargo, si el explotador opera múltiples variantes de la misma M/M de aeronave (p. ej., algunas con instrumentos de referencia de actitud y otras sin instrumentos de referencia de actitud), los pilotos deben estar instruidos en la variante en la que servirán. Por ejemplo, si un piloto solo servirá en la variante sin instrumentos de referencia de actitud, el requisito de recuperación de IIMC no es aplicable. Sin embargo, si un piloto servirá en ambas variantes, entonces el requisito para la recuperación de IIMC debe ser instruido en la variante con instrumentos de referencia de actitud.*

ii) el Párrafo 135.1010 (i) requiere que cada verificación de competencia incluya tareas apropiadas para las operaciones EVS que el explotador está autorizado a realizar. Por lo tanto, la verificación de competencia debe incluir operaciones EVS hasta el aterrizaje y rodaje sobre la pista si el explotador está autorizado a realizar operaciones según el Párrafo 91.373 (a) en el tipo de aeronave. La verificación de competencia debe incluir operaciones EVS hasta 100 ft por encima de la TDZE si el explotador está autorizado a realizar operaciones según el Párrafo 91.373 (b) en el tipo de aeronave; y

c) debido a que los explotadores pueden estar autorizados a realizar operaciones VFR únicamente o una combinación de operaciones VFR e IFR, se han establecido requisitos separados para las verificaciones de competencia VFR únicamente y para las verificaciones de competencia de operaciones VFR e IFR combinadas. Estos requisitos se indican en las columnas marcadas “VFR COMP” e “IFR COMP” en cada tabla:

i) como una cuestión de política de seguridad operacional estatal, se incluirá alguna demostración de la competencia del piloto para maniobrar la aeronave únicamente con referencia a los instrumentos en cada verificación de la competencia de la aeronave. Para las verificaciones de la competencia VFR, esta demostración será apropiada para el equipo instalado en la aeronave y el entorno operacional (ver la Nota 4 de la tabla de la Figura 3-36), y

ii) de acuerdo con el Párrafo 135.1010 (b), las verificaciones de competencia deben completarse en cada tipo de aeronave, lo que para los helicópteros significa cada M/M básico. Por lo tanto, la competencia en dispositivos de mejora de la visión nocturna (NVED)/NVG debe evaluarse en cada M/M básica de helicóptero en el que un piloto prestará servicio y utilizará NVG. Los modelos específicos de NVG solo se pueden utilizar de acuerdo con los certificados de tipo suplementarios (STC) de la aeronave. Las verificaciones de competencia no son específicas del modelo de NVG. Por lo tanto, una demostración satisfactoria del uso de un modelo de NVG es todo lo que se requiere, independientemente de la cantidad de modelos de NVG que utilice el explotador; se puede utilizar en varios tipos diferentes de aeronaves modificadas adecuadamente para NVG. Una vez que se haya completado una verificación inicial de la Sección 135.1010 y la competencia en NVG en la M/M básica de helicóptero, el miembro de la tripulación de vuelo solo debe demostrar la competencia semestral en NVED/NVG en una M/M de helicóptero. Sin embargo, se recomienda que la competencia periódica en NVED/NVG se alterne entre M/M de helicóptero para garantizar un nivel adecuado de competencia en cada M/M.

13.5 Requisitos de la Sección 135.1015. – La Sección 135.1015 exige que los pilotos completen una verificación de la competencia en instrumentos (IPC) antes de realizar operaciones comerciales IFR. Posteriormente, el piloto debe haber completado una IPC dentro de los seis meses anteriores para continuar con las operaciones comerciales IFR. Los requisitos de la Sección 135.1015 no son específicos de la aeronave; es decir, una sola verificación que cumpla con los requisitos de la Sección 135.1015 es suficiente para calificar a un piloto para realizar operaciones IFR en todos los tipos de aeronaves en las que el piloto está calificado, de acuerdo con la Sección 135.1010. El Párrafo 135.1010 (h) especifica que la verificación realizada para satisfacer la Sección 135.1015 satisface simultáneamente los requisitos de la Sección 135.1010 para el tipo de aeronave en la que se realiza la verificación, de acuerdo con lo siguiente:

***Nota**. – Cuando la verificación de la Sección 135.1015 se utiliza como sustituto de la verificación de la Sección 135.1010, se deben cumplir los requisitos de entrenamiento periódico de la Sección 135.1185. No se permite una doble sustitución. En otras palabras, no se puede utilizar una verificación de la Sección 135.1015 para cumplir con los requisitos de las Secciones 135.1010 y 135.1185 simultáneamente.*

a) para las operaciones que requieren una licencia PTLA: el Párrafo 135.1015 (h) (1) (i) exige que, para las operaciones que requieren una licencia PTLA, la IPC debe consistir en las maniobras requeridas para la emisión original de una licencia PTLA y cualquier habilitación de tipo aplicable; y

b) para las operaciones que requieren una licencia de piloto comercial: el Párrafo 135.1015 (h) (1) también exige que, para las operaciones que requieren una licencia de piloto comercial y una habilitación de vuelo por instrumentos, la IPC debe consistir en las maniobras requeridas para la emisión original de una licencia de piloto comercial, una habilitación de vuelo por instrumentos y cualquier habilitación de tipo aplicable.

13.6 Módulos básicos de verificación para la verificación de la competencia VFR de la Sección 135.1010. – Los eventos mínimos para una verificación de competencia VFR según la Sección 135.1010 se enumeran en las columnas marcadas "VFR COMP" en la tabla de la Figura 3-36 para aviones, en la tabla de la Figura 3-37 para helicópteros y en la tabla de la Figura 3-38 para aeronaves de despegue vertical. Los eventos mínimos para una verificación de competencia VFR según la Sección 135.1010 utilizando NVG se enumeran en las columnas marcadas "NVG TASKS" en la tabla de la Figura 3-36 para aviones, en la tabla de la Figura 3-37 para helicópteros y en la tabla de la Figura 3-38 para aeronaves de despegue vertical.

13.7 Módulos básicos de verificación para la verificación de la competencia IFR de la Sección 135.1010. – Los eventos mínimos para una verificación de competencia IFR según la Sección 135.1010 se enumeran en las columnas marcadas "IFR COMP" en la tabla de la Figura 3-36 para aviones, en la tabla de la Figura 3-37 para helicópteros y en la tabla de la Figura 3-38 para aeronaves de despegue vertical, de acuerdo con lo siguiente:

a) requisitos para los pilotos: Los pilotos que reciben instrucción los currículos de instrucción inicial en el equipo y de transición para operaciones IFR normalmente han completado los requisitos de la Sección 135.1015 dentro de los seis meses anteriores. Si este es el caso, el módulo de calificación para estas categorías de instrucción solo debe satisfacer los requisitos de la Sección 135.1010. Las columnas marcadas “IFR COMP” en las tablas de las Figuras 3-36, 3-37 y 3-38 reflejan esta suposición. Cuando esta suposición no es cierta, el explotador debe asegurarse de que los pilotos cumplan con los requisitos de la Sección 135.1015;

b) familia de aviones multimotor de propósito general: la Tabla 2-2 del Capítulo 2 de este volumen enumera los aviones de la familia de aviones multimotor de propósito general que la AAC ha determinado que pertenecen al mismo grupo para los fines de la verificación de la competencia del Párrafo 135.1010 (b). La tabla de la Figura 3-36 está construida sobre la suposición de que los pilotos en la categoría de instrucción de transición están calificando en aviones que no son del mismo grupo. El módulo básico de calificación de un currículo de transición para aviones del mismo grupo consiste en la prueba oral o escrita requerida por los Párrafos 135.1010 (a) (2) y (a) (3); y

c) familia de aviones monomotor de propósito general: todos los aviones monomotor de propósito general se consideran un solo tipo para los fines de la verificación de competencia del Párrafo 135.1010 (b). El módulo de calificación de la categoría de instrucción de transición para aviones monomotores de propósito general es la prueba escrita u oral requerida por los Párrafos 135.1010 (a) (2) y (a) (3).

13.8 FFS y FTD. – El nivel de FFS y FTD que se puede utilizar para cualquier evento de vuelo en particular en una verificación de competencia del LAR 135 o IPC depende de la posición de trabajo del miembro de la tripulación de vuelo y de la categoría de instrucción que esté completando el miembro de la tripulación de vuelo. Las tablas de maniobras y procedimientos junto con la información introductoria en los Párrafos 19 y 25 a 30 de la Sección 4 de este capítulo, especifican el nivel mínimo de FFS y FTD que se puede utilizar para un evento en particular. Este nivel mínimo también es el nivel que se puede utilizar para verificar el evento durante una verificación de competencia o IPC. Antes de comenzar una verificación de competencia o IPC, los inspectores y los IDEs deben determinar qué eventos de vuelo se pueden realizar en el FFS o FTD que se utilizará.

13.9 Categoría de entrenamiento de recalificación. – Los eventos mínimos del módulo de verificación de recalificación dependen de si el piloto se está recalificando para operaciones VFR o IFR y de la posición de trabajo. Los pilotos que realicen operaciones IFR y hayan completado una verificación de conformidad con la Sección 135.1015 en los últimos seis meses, pero que estén atrasados en la verificación requerida por la Sección 135.1010, pueden recuperar la calificación completando los elementos enumerados en las columnas marcadas “IFR COMP” en la tabla de la Figura 3-36 para aviones, en la tabla de la Figura 3-37 para helicópteros y en tabla de la Figura 3-38 para aeronaves de despegue vertical. Los pilotos que estén atrasados en los requisitos de la Sección 135.1015 deben completar los elementos enumerados en las columnas marcadas “INST COMP” en la tabla de la Figura 3-36 para aviones, en la tabla de la Figura 3-37 para helicópteros y en tabla de la Figura 3-38 para aeronaves de despegue vertical.

13.10 Categoría de entrenamiento periódico. – Los eventos mínimos del módulo de verificación periódico dependen de si el piloto mantiene la vigencia de las operaciones VFR o IFR y de la posición de trabajo. Los pilotos que realicen operaciones IFR y que hayan completado una verificación de conformidad con la Sección 135.1015 en los últimos seis meses deben completar una verificación de la competencia de conformidad con la Sección 135.1010 para permanecer vigentes. Se debe completar los elementos enumerados en las columnas marcadas “IFR COMP” en la tabla de la Figura 3-36 para aviones, en la tabla de la Figura 3-37 para helicópteros y en tabla de la Figura 3-38 para aeronaves de despegue vertical. Los pilotos que deben realizar una verificación de la competencia y una IPC deben completar los elementos enumerados en las columnas marcadas “INST COMP” en la tabla de la Figura 3-36 para aviones, en la tabla de la Figura 3-37 para helicópteros y y en tabla de la Figura 3-38 para aeronaves de despegue vertical. La Sección 135.1015 requiere que los pilotos completen las IPCs rotando los tipos de aeronaves. Cuando un avión es multimotor y el otro un avión monomotor, el Párrafo 135.1015 (k) requiere que esta rotación comience con el avión multimotor.

***Nota**. – La Sección 135.1025 permite a los pilotos y explotadores considerar que una verificación realizada en el mes anterior a su vencimiento o en el mes posterior a su vencimiento se realizó en el mes correspondiente.*

13.11 Calificación del SIC en aeronaves que no requieren un SIC. – El explotador puede asignar a una persona como SIC en una aeronave para la cual no se requiere un SIC según el certificado de tipo (TC) de la aeronave o las reglas de operación aplicables. Sin embargo, una persona asignada como SIC debe estar completamente capacitada y calificada de acuerdo con los Capítulos E, G y H del LAR 135. Si a la persona no se le asigna ninguna tarea, entonces esa persona es un pasajero, no un SIC. De acuerdo con la Sección 135.295, un pasajero solo puede sentarse en un asiento de piloto si la aeronave no tiene más de ocho asientos para pasajeros (excluyendo cualquier asiento de piloto). En una aeronave con más de ocho asientos para pasajeros, una persona solo puede sentarse en un asiento de piloto si esa persona es un PIC, un SIC o IDE completamente capacitado y calificado, o un representante autorizado por la AAC.

13.12 Listado de eventos del módulo. – Para garantizar que el contenido del módulo básico de verificación sea adecuado y apropiado, el explotador puede elegir (o el POI puede exigir) que los eventos mínimos requeridos de cada módulo básico de verificación se incluyan en el bosquejo del currículo.

13.13 Verificación de la competencia e IPC simultáneas. Si se realiza simultáneamente una verificación de competencia y una IPC para un tipo de aeronave durante el mismo vuelo, se deben cumplir todos los requisitos tanto para la verificación de competencia como para la IPC. Sin embargo, si se requiere la misma maniobra para ambas verificaciones, su ejecución satisfactoria puede cumplir con el requisito para ese tipo de aeronave para ambas verificaciones simultáneamente.

13.14 Registro de las verificaciones. – Se debe registrar las verificaciones de aquellos explotadores cuyos miembros de la tripulación de vuelo obtengan todas sus verificaciones de los inspectores de la AAC (un solo piloto, un solo PIC y explotadores básicos) en los formularios correspondientes de la AAC. Los POIs deben alentar a todos los demás explotadores a crear formularios específicamente diseñados para registrar estas verificaciones que reflejen los requisitos enumerados en el bosquejo del currículo del explotador. Cuando se demuestran múltiples eventos, como VFR y NVG, durante el mismo vuelo, se deben anotar indicaciones separadas en el formulario de verificación para la finalización de un evento y las condiciones en las que se completó.

**Figura 3-36 – Módulos de verificación LAR 135 – Aviones**

| EVENTOS | VFR COMP | IFR COMP | INST COMP | NVG TASKS | NOTAS |
|---|---|---|---|---|---|
| PRUEBA ORAL O ESCRITA | | | | | |
| Sección 135.1015 | | | B | | |
| Sección 135.1010 | B | B | | B | |
| OPERACIONES EN TIERRA | | | | | |
| Inspección pre vuelo | B(c) | B | B | B | 1 |
| Procedimientos de arranque | B(c) | B | B | B | 1 |
| Operaciones en pista/rodaje | B(c) | B | B | B | 1 |
| Verificaciones previas al despegue | B(c) | B | B | B | 1 |
| DESPEGUE Y SALIDAS | | | | | |
| Normal | B(c) | B | B | B(d) | |
| Con viento cruzado | B(c) | B | B | B(d) | 2 |
| Instrumental | | P | B | | 2 |
| Con falla de motor | B | B | B | B(d) | Solo ME |
| Despegue abortado | P(c) | P | B | B(d) | 2, solo ME |

| EVENTOS | VFR COMP | IFR COMP | INST COMP | NVG TASKS | NOTAS |
|---|---|---|---|---|---|
| Campo corto | P | P | B[(b)] | B[(d)] | Solo SE |
| Salida de área | | | B[(a)] | | |
| MANIOBRAS EN VUELO | | | | | |
| Virajes pronunciados | P[(b)] | P[(b)] | B[(b)] | B | |
| Prevención de la pérdida aerodinámica (aproximación a la pérdida aerodinámica) | B[(c)] | P | B | B | 2 |
| Falla de motor | P | P | B | B | |
| Aproximación con dos motores inoperativos | P[(c)] | P | B | | Aviones de 3 y 4 motores |
| PROCEDIMIENTOS INSTRUMENTALES | | | | | |
| Llegada de área | | | B[(a)] | | |
| Espera | | | B | | |
| ILS Normal | | B | B | | 3, 2 |
| ILS OEI | | P | B | | 2, solo ME |
| Aproximación acoplada | | P | B | | 3, 2 |
| Aproximación de no precisión | | B | B | | 6 |
| Segunda aproximación de no precisión | | | B | | 6 |
| Aproximación frustrada desde un ILS | | | B | | |
| Segunda aproximación frustrada | | | B | | |
| Aproximación en circuito | | | B | | 7 |
| Aproximación EVS | | B | | | 8 |
| ATERRIZAJE Y APROXIMACIONES AL ATERRIZAJE | | | | | |
| Normal | B[(c)] | B | B | B[(d)] | 2 |
| Con viento cruzado | B[(c)] | B | B | B[(d)] | 2 |
| Aterrizaje desde un ILS | | | B | | |
| Aterrizaje OEI | B | B | B | B[(d)] | Solo ME |
| Aproximación en circuito | | | B | | 7 |
| Aterrizaje frustrado | | | B | B | |
| Aterrizaje con dos motores inoperativos | P[(c)] | P | B | B[(d)] | Aviones de 3 y 4 motores |
| Aterrizaje en campo corto | P | P | B | B[(d)] | Solo SE |
| Aproximación sin *flaps* | P[(c)] | P | B | B | 2, 9 |
| Aterrizaje EVS | | B | | | |
| OPERACIONES ACUÁTICAS (de ser aplicables) | | | | | |
| Despegue y aterrizaje normales | B | B | B | | |
| Despegue y aterrizaje en agua cristalina | P[(b)] | P[(b)] | B[(b)] | | 10 |
| Despegue y aterrizaje en agua turbulenta | P[(b)] | P[(b)] | B[(b)] | | 10 |

| EVENTOS | VFR COMP | IFR COMP | INST COMP | NVG TASKS | NOTAS |
|---|---|---|---|---|---|
| Navegación | P[(b)] | P[(b)] | B[(b)] | | |
| Amarre y anclaje | P[(b)] | P[(b)] | B[(b)] | | |
| PROCEDIMIENTOS NO NORMALES Y DE EMERGENCIA | | | | | |
| Malfuncionamiento de sistema | B[(c)] | B | B | B | 1 |
| Malfuncionamiento del NVG | | | | B | |
| Maniobras con panel parcial | B | B | B | | 5 |
| Recuperación de actitudes inusuales | B | B | B | B | |
| Aterrizaje de emergencia | B | B | B | B | Solo SE |
| Uso de iluminación externa | | | | B | |
| Aproximación por instrumentos | B | | | | 4 |

*P PIC.*

*B Tanto el PIC como el SIC.*

*ME Multimotor.*

*SE Monomotor.*

*(a) Puede omitirse a discreción del POI y del IDE cuando la verificación no se realiza simultáneamente para la obtención de la licencia.*

*(b) Puede omitirse a discreción del POI y del IDE cuando la verificación no se realiza junto con la instrucción inicial para nuevo empleado o la instrucción inicial en el equipo.*

*(c) El logro sin ayuda puede combinarse a discreción del POI o del IDE cuando se realiza una competencia NVG simultáneamente con una verificación de competencia VFR.*

*(d) Solo se requiere si el explotador está autorizado a realizar operaciones de despegue y aterrizaje con NVG para aviones.*

*1 Tanto el PIC como el SIC pueden ser evaluados realizando sus tareas asignadas en estos eventos simultáneamente cuando el IDE no está sentado en los controles.*

*2 Ver el LAR 61.*

*3 El solicitante debe demostrar la capacidad de utilizar todo el equipo instalado, incluidos los pilotos automáticos y los directores de vuelo (FD). En aviones multimotor, un ILS con motor inoperativo puede sustituir al ILS normal a opción del inspector o IDE que administra la verificación.*

*4 Los POIs deben garantizar que los solicitantes logren este evento en una aeronave que el explotador utilice en operaciones comerciales (o en un FSTD equipado adecuadamente). El evento debe reflejar un curso de acción realista que el piloto podría tomar para escapar de un IIMC. Los POIs deben aprobar métodos apropiados para la aeronave, el equipo y las instalaciones disponibles. Cuando el piloto esté autorizado para operar una aeronave equipada adecuadamente y la verificación se realice en una ubicación donde esté operativo un ILS, demostrar una aproximación ILS. Los POIs también pueden aprobar una reducción de la velocidad en un panel parcial cuando este sería un curso de acción apropiado.*

*5 Aviones que no tengan instrumentos de reserva.*

*6 Se pueden realizar dos NPA a discreción del inspector o IDE que realice la verificación.*

*7 No es necesario evaluar a un piloto en aproximaciones en circuito cuando los procedimientos del explotador restringen que ese piloto (PIC o SIC) realice este evento en servicio comercial.*

*7 Si el explotador está autorizado en sus OpSpecs para realizar operaciones EVS hasta el aterrizaje y rodaje sobre la pista, se debe realizar al menos una aproximación instrumental para un aterrizaje utilizando un EVS, incluido el uso de visión de vuelo mejorada desde 100 ft por encima de la TDZE hasta el aterrizaje y rodaje sobre la pista. Si el explotador está autorizado para realizar operaciones EVS hasta 100 ft por encima de la TDZE, se debe realizar al menos una aproximación instrumental para un aterrizaje utilizando un EVS, incluida la transición de visión de vuelo mejorada a visión natural a 100 ft por encima de la TDZE.*

*8 Requerido únicamente para familias de aeronaves de categoría transporte, commuter, turbohélice y SFAR, como se describe en la Sección 1 del Capítulo 2 de este volumen.*

9 *Si no existe condición de agua cristalina o turbulenta, el solicitante debe ser evaluado simulando la tarea.*

## Figura 3-37 – Módulos de verificación LAR 135 – Helicópteros

| EVENTOS | VFR COMP | IFR COMP | INST COMP | NVG TASKS | NOTAS |
|---|---|---|---|---|---|
| PRUEBA ORAL O ESCRITA | | | | | |
| Sección 135.1015 | | | B | | |
| Sección 135.1010 | B | B | | B | |
| OPERACIONES EN TIERRA | | | | | |
| Inspección pre vuelo | B | B | B | B | 1 |
| Procedimientos de arranque | B | B | B | B | 1 |
| Operaciones de rodaje/vuelo estacionario sobre tierra | B | B | B | B | 1 |
| Verificaciones previas al despegue | B | B | B | B | 1 |
| DESPEGUE Y SALIDAS | | | | | |
| Normal | B | B | B | B | |
| Instrumental | | P | B | | |
| Con falla de motor | B | B | B | B | Solo ME |
| Desaceleración rápida | P | P | B | B | 2 |
| Salida de área | | | B[(a)] | | |
| MANIOBRAS EN VUELO | | | | | |
| Virajes pronunciados | | | B[(e)] | | |
| Hundimiento con potencia (*settling with power*) | B | B | B[(d)] | B[(c)] | |
| Recuperación de actitudes anormales | B | B | B | B | 4 |
| PROCEDIMIENTOS INSTRUMENTALES | | | | | |
| Llegada de área | | | B[(a)] | | |
| Espera | | | B | | |
| ILS Normal | | B | B | | 2, 3 |
| ILS OEI | | P | B | | Solo ME |
| Aproximación acoplada | | P | B | | 2, 3 |
| Aproximación de no precisión | | B | B | | 2 |
| Segunda aproximación de no precisión | | | B | | 2 |
| Aproximación frustrada desde un ILS | | | B | | |
| Segunda aproximación frustrada | | | B | | |
| Aproximación en circuito | | | B | | 5 |
| Operaciones por instrumentos offshore de helicópteros (si está autorizado) | | | B[(a)] | | |
| ATERRIZAJE Y APROXIMACIONES AL ATERRIZAJE | | | | | |
| Normal | B | B | B | B | 2 |
| Aterrizaje desde un ILS | | | B | | |
| Aterrizaje OEI | B | B | B | B | Solo ME |
| Aterrizaje desde una aproximación en circuito | | | B | | 5 |

| EVENTOS | VFR COMP | IFR COMP | INST COMP | NVG TASKS | NOTAS |
|---|---|---|---|---|---|
| OPERACIONES ACUÁTICAS (de ser aplicables) | | | | | |
| Despegue y aterrizaje normales | B | B | B | B | |
| PROCEDIMIENTOS NO NORMALES Y DE EMERGENCIA | | | | | |
| Malfuncionamiento de sistema | B | B | B | B[(b)] | 1 |
| Recuperación de IIMC | B | B | B | B | 4 |
| Maniobras con panel parcial | | B | B | | 7 |
| Aproximación por instrumentos | B | B | B | | 4 |
| Falla de motor y autorrotación | B | B | B | B | Solo SE, 2 |
| Autorrotación en vuelo estacionario | B | B | B[(d)] | B | Solo SE, 6 |
| Falla del rotor de cola | B | B | B[(d)] | | Solo oral |
| Volteo dinámico (*dynamic rollover*) | B | B | B[(d)] | | Solo oral |
| RMP bajas del rotor | B | B | B[(d)] | | Solo oral |
| Falla del sistema antitorque | B | B | B[(d)] | | Solo oral |
| Áreas confinadas | P | | B[(d)] | B | |
| Operaciones entre pináculos | P | | B[(d)] | B | |
| Operaciones en pendientes | P | | B[(d)] | B | |
| Reconocimiento de peligro en tierra | | | | B | |
| Operaciones de pérdida de referencia de superficie en nieve (*whiteout*) y en tierra (*brownout*) y pérdida de percepción de altitud por iluminación y visibilidad deficiente (*flat-light*) | B | B | B[(d)] | B | Solo oral |
| Uso de iluminación externa | | | | B | |

*(a) Puede omitirse a discreción del POI y del IDE cuando la verificación no se realiza junto con la instrucción inicial para nuevo empleado o instrucción inicial en el equipo.*

*(b) Esto incluirá una falla simulada de NVG con los procedimientos de recuperación apropiados.*

*(c) Esta maniobra puede omitirse a discreción del POI o del IDE. La instrucción inicial NVED/NVG no requiere que se demuestre o realice esta maniobra.*

*(d) Solo requerido para cumplir simultáneamente con los requisitos del Párrafo 135.1010 (b).*

*(e) Solo requerido para operaciones que requieren una licencia de PTLA.*

*1 Tanto el PIC como el SIC pueden ser evaluados realizando sus tareas asignadas en estos eventos simultáneamente cuando el IDE no está sentado en los controles.*

*2 Ver el LAR 61.*

*3 El solicitante debe demostrar la capacidad de usar todo el equipo instalado, incluidos los pilotos automáticos y el FD. En helicópteros multimotor, un ILS con un motor inoperativo puede sustituir al ILS normal a opción del inspector o del IDE que administra la verificación.*

*4 El evento debe reflejar un curso de acción realista que el piloto podría tomar para escapar de un IIMC. La recuperación de IIMC es una maniobra de emergencia ya que el piloto estaría operando bajo VFR antes del IIMC. Los POIs deben aprobar los métodos apropiados para la aeronave, el equipo instalado, las instalaciones disponibles, los requisitos de las especificaciones de operaciones (OpSpecs) y el entorno en el que pueden ocurrir las operaciones. La verificación debe hacer hincapié en evitar el IIMC, incluida la disciplina y la toma de decisiones necesarias para desviar, realizar un aterrizaje de precaución o hacer una transición de emergencia a IFR, según corresponda a las circunstancias. Este evento debe incluir vuelo por instrumentos de actitud, recuperación de actitudes inusuales, navegación, comunicaciones ATC y al menos una aproximación por instrumentos (si la aeronave está equipada para ello) apropiada a las circunstancias. Para los pilotos que están autorizados a realizar operaciones IFR de helicópteros según el LAR 135, los inspectores e IDEs deben usar los mismos estándares que el explotador usa para evaluar otras maniobras y procedimientos de instrumentos. Para los pilotos no autorizados a realizar operaciones IFR de helicópteros según el LAR 135, los inspectores e IDEs deben usar los estándares que el explotador usa para evaluar las maniobras y los procedimientos de emergencia. Si el helicóptero está equipado con un piloto automático que funcione y el piloto está capacitado para su uso, se puede utilizar el piloto automático para realizar esta tarea.*

*5 No es necesario evaluar a un piloto en aproximaciones en circuito cuando los procedimientos del explotador le impidan realizar esta maniobra en servicio comercial.*

*6 Cuando la verificación se lleva a cabo en un helicóptero que requiere que el IDE desvíe su atención de los controles de vuelo (como confirmar visualmente la ubicación del acelerador, la palanca de control del flujo de combustible, etc.) durante la noche, esta maniobra debe realizarse en condiciones nocturnas sin ayuda en lugar de realizarse con gafas de visión nocturna.*

*7 Helicópteros que no tienen instrumentos de reserva.*

### Figura 3-38 – Módulos de verificación LAR 135 – Aeronaves de despegue vertical

| EVENTOS | VFR COMP | IFR COMP | INST COMP | NVG TASKS | NOTAS |
|---|---|---|---|---|---|
| PRUEBA ORAL O ESCRITA | | | | | |
| Sección 135.1015 | | | B | | |
| Sección 135.1010 | B | B | | B | |
| OPERACIONES EN TIERRA | | | | | |
| Inspección pre vuelo | B | B | B | B | 1 |
| Procedimientos de arranque | B(c) | B | B | B | 1 |
| Rodaje y vuelo estacionario en tierra | B | B | B | B | 1 |
| Verificaciones previas al despegue | B | B | B | B | 1 |
| DESPEGUE Y SALIDAS | | | | | |
| Normal | B | B | B | B | |
| Instrumental | B(c) | B | B | B(d) | 2 |
| Despegue abortado | | P | B | | 2 |
| Fallo de motor o cambio crítico de empuje (simulado) durante el despegue en vuelo en sustentación vertical | B | B | B | B(d) | Solo ME |
| Fallo de motor o cambio crítico de empuje (simulado) durante el despegue en vuelo en sustentación de ala | P(c) | P | B | B(d) | 2, solo ME |
| Salida de área | | | B(a) | | |
| MANIOBRAS EN VUELO | | | | | |
| Virajes pronunciados | P(b) | P(b) | B(b) | B(f) | |
| Vuelo de performance específica | B | B | B | B(g) | 3 |
| Conversión en vuelo durante vuelo recto y nivelado | B | B | B | B | 10, 11 |
| Prevención de la pérdida aerodinámica (aproximación a la pérdida aerodinámica) | B(c) | P | B | B | 2 |

| EVENTOS | VFR COMP | IFR COMP | INST COMP | NVG TASKS | NOTAS |
|---|---|---|---|---|---|
| Recuperación de actitudes inusuales | B | B | B | B | 4 |
| Fallo de motor o cambio crítico de empuje | P | P | B | B | |
| PROCEDIMIENTOS INSTRUMENTALES | | | | | |
| Llegada de área | | | B[(a)] | | |
| Espera | | | B | | |
| ILS Normal | | B | B | | 2, 5 |
| ILS con fallo de motor o cambio crítico de empuje | | P | B | | 2, solo MP |
| Aproximación acoplada | | P | B | | 2, 5 |
| Aproximación de no precisión | | B | B | | 6 |
| Segunda aproximación de no precisión | | | B | | 6 |
| Aproximación frustrada desde un ILS | | | B | | |
| Segunda aproximación frustrada | | | B | | |
| Aproximación en circuito | | | B | | 7 |
| Aproximación EVS | | B | | | 8 |
| Operaciones por instrumentos *offshore* de aeronaves de despegue vertical (si está autorizado) | | | B[(a)] | | |
| ATERRIZAJE Y APROXIMACIONES AL ATERRIZAJE | | | | | |
| Normal | B | B | B | B | 2 |
| Aterrizaje desde un ILS | | | B | | |
| Aterrizaje con fallo de motor o cambio crítico de empuje | B | B | B | B | Solo MP |
| Aproximación desde una aproximación en circuito | | | B | | 7 |
| Aterrizaje frustrado | | | B | B | |
| Aterrizaje EVS | | B | | | 8 |
| OPERACIONES ACUÁTICAS (de ser aplicables) | | | | | |
| Despegue y aterrizaje normales | B | B | B | B | |
| Despegue y aterrizaje en agua cristalina | P[(b)] | P[(b)] | B[(b)] | | |
| Despegue y aterrizaje en agua turbulenta | P[(b)] | P[(b)] | B[(b)] | | |
| Navegación | P[(b)] | P[(b)] | B[(b)] | | |
| Amarre y anclaje | P[(b)] | P[(b)] | B[(b)] | | |
| PROCEDIMIENTOS NO NORMALES Y DE EMERGENCIA | | | | | |
| Malfuncionamiento de sistema | B[(c)] | B | B | B[(e)] | 1 |
| Malfuncionamiento del NVG | | | | B | |
| Recuperación de IIMC | B | B | B | B | 4 |
| Maniobras con panel parcial | B | B | B | | 9 |
| Aproximación por instrumentos | B | | | | 4 |

| EVENTOS | VFR COMP | IFR COMP | INST COMP | NVG TASKS | NOTAS |
|---|---|---|---|---|---|
| Evitamiento del estado de anillo de vórtices (*vortex ring state*) | B | B | B[(d)] | | 12, solo oral |
| Volteo dinámico (*dynamic rollover*) | B | B | B[(d)] | | Solo oral |
| Operaciones en áreas confinadas | P | | B[(d)] | B | |
| Operaciones entre pináculos | P | | B[(d)] | B | |
| Operaciones en pendientes | P | | B[(d)] | B | |
| Reconocimiento de peligro en tierra | | | | B | |
| Operaciones de pérdida de referencia de superficie en nieve (*whiteout*) y en tierra (*brownout*) y pérdida de percepción de altitud por iluminación y visibilidad deficiente (*flat-light*) | B | B | B[(d)] | B | Solo oral |
| Uso de iluminación externa | | | | B | |

*P* *PIC.*

*B* *Tanto el PIC como el SIC.*

*MP* *Multimotor.*

*SP* *Monomotor.*

*(a)* *Puede omitirse a discreción del POI y del IDE cuando la verificación no se realiza simultáneamente para la obtención de la licencia.*

*(b)* *Puede omitirse a discreción del POI y del IDE cuando la verificación no se realiza junto con la instrucción inicial para nuevo empleado o la instrucción inicial en el equipo.*

*(c)* *El logro sin ayuda puede combinarse a discreción del POI o del IDE cuando se realiza una competencia NVG simultáneamente con una verificación de competencia VFR.*

*(d)* *Solo requerido para cumplir simultáneamente con los requisitos del Párrafo 135.1010 (b).*

*(e)* *Esto incluirá una falla simulada de NVG con los procedimientos de recuperación apropiados.*

*(f)* *En modo de sustentación de ala.*

*(g)* *El POI puede determinar si se realizan maniobras de performance de vuelo específicas para la M/M de aeronave de despegue vertical durante las verificaciones de NVG.*

*1* *Tanto el PIC como el SIC pueden ser evaluados realizando sus tareas asignadas en estos eventos simultáneamente cuando el IDE no está sentado en los controles.*

*2* *Ver el LAR 61.*

*3* *Esta categoría abarca tareas específicas identificadas por la AAC, según corresponda a la verificación.*

*4* *El evento debe reflejar un curso de acción realista que el piloto podría tomar para escapar de un IIMC. La recuperación de IIMC es una maniobra de emergencia ya que el piloto estaría operando bajo VFR antes del IIMC. Los POIs deben aprobar los métodos apropiados para la aeronave, el equipo instalado, las instalaciones disponibles, los requisitos de las especificaciones de operaciones (OpSpecs) y el entorno en el que pueden ocurrir las operaciones. La verificación debe hacer hincapié en evitar el IIMC, incluida la disciplina y la toma de decisiones necesarias para desviar, realizar un aterrizaje de precaución o hacer una transición de emergencia a IFR, según corresponda a las circunstancias. Este evento debe incluir vuelo por instrumentos de actitud, recuperación de actitudes inusuales, navegación, comunicaciones ATC y al menos una aproximación por instrumentos (si la aeronave está equipada para ello) apropiada a las circunstancias. Para los pilotos que están autorizados a realizar operaciones IFR de aeronaves de despegue vertical según el LAR 135, los inspectores e IDEs deben usar los mismos estándares que el explotador usa para evaluar otras maniobras y procedimientos de instrumentos. Para los pilotos no autorizados a realizar operaciones IFR de aeronaves de despegue vertical según el LAR 135, los inspectores e IDEs deben usar los estándares que el explotador usa para evaluar las maniobras y los procedimientos de emergencia. Si la aeronave está equipada con un piloto automático que funcione y el piloto está capacitado para su uso, se puede utilizar el piloto automático para realizar esta tarea.*

*5* *El solicitante debe demostrar la capacidad de usar todo el equipo instalado, incluidos los pilotos automáticos y el FD. En aeronaves de despegue vertical multimotor, un ILS con un motor inoperativo puede sustituir al ILS normal a opción del inspector o del IDE que administra la verificación.*

*6* *Se pueden realizar dos NPA a discreción del inspector o IDE que realice la verificación.*

*7* *No es necesario evaluar a un piloto en aproximaciones en circuito cuando los procedimientos del explotador restringen que ese piloto (PIC o SIC) realice este evento en servicio comercial.*

*8 Si el explotador está autorizado en sus OpSpecs para realizar operaciones EVS hasta el aterrizaje (y rodaje sobre la pista en el caso de aterrizajes rodando), se debe realizar al menos una aproximación instrumental para un aterrizaje utilizando un EVS, incluido el uso de visión de vuelo mejorada desde 100 ft por encima de la TDZE hasta el aterrizaje y rodaje sobre la pista. Si el explotador está autorizado para realizar operaciones EVS hasta 100 ft por encima de la TDZE, se debe realizar al menos una aproximación instrumental para un aterrizaje utilizando un EVS, incluida la transición de visión de vuelo mejorada a visión natural a 100 ft por encima de la TDZE.*

*9 Aeronaves de despegue vertical que no tienen instrumentos de reserva.*

*10 La conversión en vuelo se realizará tanto desde como hacia los modos de vuelo de sustentación vertical y de ala. Las verificaciones de NVG para esta maniobra solo serán necesarias si el piloto está autorizado a usarlas durante las transiciones entre modos de vuelo.*

*11 Si el tipo de operación, los procedimientos del explotador o la certificación de la aeronave requieren la conversión en vuelo durante períodos de vuelo más críticos que el vuelo recto y nivelado (como durante el ascenso inicial, la aproximación por instrumentos o el descenso hasta el aterrizaje), el evaluador deberá asegurarse de que la conversión al modo de vuelo se verifique en al menos uno de esos modos.*

*12 Podría requerirse demostrar la recuperación del estado de anillo de vórtices (vortex ring state) si así lo exige la AAC.*

## 14. Crédito para las verificaciones de la competencia de certificación

14.1 Cuando una verificación de vuelo es conducida para el otorgamiento de una licencia PTLA o para una habilitación tipo, la verificación de vuelo para certificación puede simultáneamente ser acreditada a una verificación de la competencia del LAR 121 o 135, como sea aplicable.

14.2 Cuando una verificación de vuelo es conducida para el otorgamiento de una licencia de FE o para una habilitación de clase, la verificación de vuelo para certificación puede simultáneamente ser acreditada a una verificación de la competencia del LAR 121.

## 15. Conducción de las verificaciones de la competencia

15.1 Los POIs deben evaluar los programas para IDEs a fin de garantizar que el explotador aplique los mismos estándares y se adhiera a las guías de la AAC para las verificaciones de la competencia, las cuales son aplicables a las verificaciones de los vuelos de certificación.

15.2 Exención de eventos. – Los OIs e IDEs pueden eximir aquellos eventos señalados en las tablas de las Figuras 3-34, 3-36, 3-37 y 3-38.

15.2.1 Aplicabilidad

a) LAR 121. – De acuerdo con el Párrafo 121.1760 (d), algunos eventos como se identifican en el Apéndice F del LAR 121, pueden ser eximidos tanto para PICs como para SICs, de acuerdo a las siguientes criterios:

   i) si la AAC requiere específicamente que una maniobra o procedimiento en particular sea realizado para un tipo de aeronave, esta maniobra o procedimientos no puede eximirse,

   ii) la persona que completa una verificación de la competencia debe ser empleada por el explotador como piloto,

iii) el piloto debe cumplir uno de lo siguiente:

- estar calificado y vigente en operaciones según el LAR 121 en el tipo de aeronave y posición de trabajo del miembro de la tripulación de vuelo, o
- haber completado satisfactoriamente la instrucción requerida por un currículo aprobado dentro de los seis meses calendario precedentes, excepto la instrucción de promoción requerida por las Secciones 121.1613 y 121.1637; y

***Nota**. – Un piloto que complete una verificación de competencia de PIC después de haber completado la instrucción de promoción de acuerdo con las Secciones 121.1613 y 121.1637 debe completar todas las maniobras y procedimientos requeridos por el Apéndice F del LAR 121 sin ninguna exención de eventos.*

b) LAR 135. – Los eventos pueden ser eximidos como se indica en las tablas de las Figuras 3-36, 3-37 y 3-38 para las verificaciones del LAR 135 que no involucran certificación.

15.2.2 Autoridad para desviar. – El uso de la autoridad para desviar no es automática. Los IDEs deben ejercer criterio sobre el uso de esta autoridad. Cuando un miembro de la tripulación de vuelo demuestra un alto nivel de desempeño, los IDEs pueden hacer uso de la autoridad de exención. Cuando el desempeño del miembro de la tripulación de vuelo solo se aproxima a los estándares aceptables, ninguno de los eventos de la verificación de vuelo debe ser omitido.

15.2.3 Condiciones y restricciones. – Los OIs e IDEs deben estar conscientes de que algunas disposiciones de exenciones se aplican a partes de un evento en lugar de a todo el evento (por ejemplo, las series de aproximaciones a pérdidas aerodinámicas). Otros eventos tienen condiciones específicas, las cuales deben ser totalmente cumplidas antes de que la autoridad de exención pueda ser ejercida. El LAR 121, Apéndice F, contiene ciertas restricciones sobre los eventos que se pueden desviar. Por ejemplo, para una verificación de vuelo en una aeronave, cuando una aproximación en circuito es requerida pero no puede ser realizada por razones más allá del control del piloto, ésta puede ser desviada. Las aproximaciones en circuito, sin embargo, no pueden ser desviadas en dos verificaciones sucesivas. Los POIs deben observar estas mismas disposiciones para explotadores LAR 135 según la autoridad de la AAC para determinar el contenido de las verificaciones LAR 135.

15.3 Instrucción para la competencia. – Cuando un IDE determina que un evento es insatisfactorio, el IDE puede conducir instrucción y repetir la verificación de dicho evento. Esta provisión ha sido adoptada en el interés de la imparcialidad y para evitar molestias y gastos indebidos a los pilotos y a los explotadores. La instrucción no puede ser conducida sin que se registre las fallas de estos eventos. El control de calidad de un programa de instrucción es realizado, entre otros mecanismos, identificando aquellos eventos que los miembros de la tripulación de vuelo fallan durante las verificaciones. Los POIs se asegurarán que la siguiente guía sea suministrada a los explotadores y a los IDEs, la cual se relaciona con la práctica de la instrucción para la competencia:

a) la instrucción y la verificación no pueden ser conducidas al mismo tiempo. Cuando la instrucción es requerida, la verificación debe ser suspendida temporalmente, la instrucción debe ser conducida y luego la verificación debe ser reiniciada. El piloto debe ser verificado nuevamente en los eventos que inicialmente falló;

b) cuando la instrucción para la competencia es requerida, el IDE debe registrar los eventos que inicialmente fueron insatisfactorios y en los cuales la instrucción fue impartida;

c) cuando la instrucción para la competencia es conducida y posteriormente la verificación es completada dentro de la sesión original, la calificación total de la verificación puede ser registrada como satisfactoria. Cuando la instrucción requerida para alcanzar la competencia deseada no puede ser completada en la sesión de la verificación original, la verificación debe ser registrada como no satisfactoria y la tripulación ingresada a entrenamiento de recalificación;

d) cuando la instrucción para la competencia es requerida y es práctico realizarla, los eventos restantes de la fase de la verificación de vuelo deberían ser completados antes de que la instrucción en los eventos insatisfactorios sea conducida. Si es más práctico, el evento insatisfactorio puede ser repetido al final de una secuencia lógica. Por ejemplo, la instrucción de una pérdida de sustentación podría ser conducida después de que todas las maniobras en el aire hayan sido terminadas, pero antes de regresar al circuito de tránsito; y

e) si, después de haber recibido instrucción, el piloto falla otra vez en un evento, la falla será registrada y el tripulante ingresado a entrenamiento de recalificación luego de una verificación insatisfactoria.

***Nota**. – Si por razones mecánicas u otras, las verificaciones no pueden ser completadas después de la falla de un evento y antes de que la instrucción y re verificación puedan ser realizadas, la verificación es considerada como terminada; el tripulante no puede servir en operaciones comerciales hasta que la verificación sea terminada exitosamente.*

## 16. Familiarización con las operaciones

16.1 De acuerdo con la Sección 121.1727, todos los pilotos recién contratados deben completar la familiarización con las operaciones.

16.2 La familiarización con las operaciones es aplicable a todos los pilotos de nueva contratación que comienzan con el explotador la instrucción en tierra de adoctrinamiento básico. Una persona que completa la instrucción de conversión después de servir como FE con el explotador no es un empleado de nueva contratación y por lo tanto no se requiere que complete la familiarización con las operaciones. Esta persona está completando la instrucción como miembro de la tripulación de vuelo en una nueva posición de trabajo pero no es un nuevo empleado del explotador.

16.3 El objetivo de la familiarización con las operaciones es proporcionar al piloto una introducción a las operaciones del explotador y los procedimientos de la compañía. Durante la familiarización con las operaciones, el piloto tendrá la oportunidad de observar el entorno de la vida real desde la cabina de pilotaje, las características únicas de la operaciones del explotador y los procedimientos especializados aprendidos durante la instrucción de adoctrinamiento básico.

16.4 La familiarización con las operaciones puede ser completada durante o luego del adoctrinamiento básico, pero debe finalizarse antes de que los pilotos realicen la OE, y debe incluir al menos dos ciclos en operaciones del explotador según el LAR 121. Un ciclo operacional es un segmento de vuelo completo que incluye un despegue, ascenso, tramo en ruta, descenso y un aterrizaje.

16.5 La familiarización con las operaciones puede ser completada en cualquier tipo de aeronave operada por el explotador según el LAR 121 y los pilotos deben ocupar el asiento del observador de la cabina de pilotaje durante el despegue, el aterrizaje y la parte en ruta del vuelo. No obstante, los pilotos pueden dejar la cabina de pilotaje por necesidades fisiológicas o durante el tramo en ruta de vuelos de largo alcance, por razones obvias de descanso.

16.6 Todos los pilotos que realizan la familiarización con las operaciones deben tener acceso y utilizar auriculares operativos que les permitan escuchas las comunicaciones entre los miembros de la tripulación de vuelo y el ATC.

16.7 El Párrafo 121.1727 (c) permite al explotador que opera un tipo de aeronave que no tiene un asiento de observador en la cabina de pilotaje, remitir una solicitud de desviación para conducir la familiarización con las operaciones utilizando un método alternativos que cumpla con los objetivos de la instrucción. El POI puede aprobar o denegar la solicitud de desviación de acuerdo con el siguiente proceso:

a) la solicitud del explotador puede ser realizada por cualquier método aceptable para el POI (p. ej., papel escrito, electrónica, fax, etc.);

b) la solicitud del explotador puede ser en cualquier formato, pero debe incluir la siguiente información:

   i) nombre, número de AOC y dirección comercial del explotador,

   ii) el número total y tipos de aeronaves operadas por el explotador en operaciones según el LAR 121 que no cuentan con asiento de observador en la cabina de pilotaje,

   iii) el número total y tipos de aeronaves operadas por el explotador según el LAR 121 que sí tienen asiento de observador en la cabina de pilotaje, y

   iv) los métodos alternativos para lograr los objetivos de instrucción de la Sección 121.1727;

c) el POI debe evaluar la cantidad total y los tipos de aeronaves que opera el explotador en operaciones según el LAR 121 con y sin un asiento de observador en comparación con la tasa de contratación esperada del explotador para determinar si la desviación está justificada. Si la cantidad de tipos de aeronaves del explotador con un asiento de observador es suficiente para permitir que los pilotos recién contratados completen la familiarización con las operaciones sin causar una demora en el OE de cada piloto, es muy probable que la desviación no esté justificada. Sin embargo, un POI debe considerar toda la información relevante al tomar esta decisión:

   i) si el POI determina que la desviación no está justificada, debe notificar al explotador por escrito,

   ii) si una desviación está justificada, el POI debe evaluar los métodos alternativos propuestos por el explotador para determinar si los objetivos de aprendizaje se pueden cumplir utilizando esos métodos. El POI puede solicitar información adicional al explotador o modificaciones a los métodos alternativos, según sea necesario, para cumplir con los objetivos de aprendizaje. Algunos ejemplos de métodos alternativos incluyen, entre otros, los siguientes:

      - observación de una tripulación de vuelo que completa un LOFT periódico en un FFS, y
      - observación desde el asiento del observador de la cabina de pilotaje de una tripulación de vuelo que completa dos ciclos de operación según el LAR 135 si explotador realiza operaciones según los LAR 121 y 135 utilizando aviones similares y procedimientos operacionales normalizados similares;

d) una vez que el POI ha determinado que la desviación está justificada y que los métodos alternativos cumplen con los objetivos de aprendizaje, el POI debe autorizar la desviación. En la carta que emite con las condiciones y limitaciones para la desviación, el POI debe ingresar los métodos alternativos autorizados y la fecha de vencimiento de la desviación. De acuerdo con el Párrafo 121.1727 (f), la fecha de vencimiento no debe exceder los 12 meses calendario; y

e) el explotador puede solicitar una extensión de una desviación. Se debe presentar una solicitud de extensión al POI. El POI debe analizar la efectividad de los métodos alternativos para cumplir con los objetivos de aprendizaje. Si las circunstancias que justifican la desviación original permanecen sin cambios, el explotador no propone cambios a los métodos alternativos y la vigilancia indica que se están cumpliendo los objetivos de aprendizaje, el POI puede otorgar una extensión a la desviación por un máximo de 12 meses calendario. Si las circunstancias que justificaron la desviación original han cambiado, la vigilancia indica que no se están cumpliendo los objetivos de aprendizaje o el explotador propone métodos alternativos diferentes, el POI debe evaluar la solicitud de extensión utilizando el proceso descrito en el Párrafo b) anterior.

## 17. Módulo de calificación de experiencia operacional (OE)

17.1 Los PICs y SICs, quienes han sido adiestrados en operaciones LAR 121 bajo las categorías de instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo, de transición, de conversión o de promoción, deben completar satisfactoriamente la experiencia operacional. Los FEs quienes han sido adiestrados bajo las categorías de instrucción de inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo o transición, deben completar satisfactoriamente la experiencia operacional.

17.2 El LAR 135 especifica que antes de que un piloto pueda ser asignado como PIC en operaciones regulares o no regulares, debe completar la OE para ese modelo y tipo de aeronave en la que va a servir como PIC.

17.3 El bosquejo del segmento de calificación, que es aplicable a estas posiciones de trabajo de los miembros de la tripulación de vuelo, debe listar los requerimientos apropiados para cada posición de trabajo. Tanto el LAR 121 como el LAR 135 especifican los requisitos de horas de vuelo mínimas para estas posiciones de trabajo. El LAR 121 también especifica el mínimo de ciclos de operación para pilotos. Un explotador puede elegir especificar un requerimiento mayor de horas de vuelo que el mínimo reglamentario. Los OIs no aprobarán ningún segmento de calificación que liste un requerimiento de horas de vuelo que sea menor que aquel especificado en la reglamentación apropiada, a menos que se haya autorizado una desviación de acuerdo con el Párrafo 121.1725 (a) (4) (ver la Sección 10 de este capítulo para información adicional sobre las desviaciones basadas en la designación de aeronaves relacionadas).

17.4 Horas de vuelo mínimas de OE y ciclos de operación – LAR 121

17.4.1 Instrucción inicial para nuevo empleado para PIC o SIC, instrucción inicial en el equipo para PIC o SIC, o instrucción de transición para PIC con instrucción en FFS. – De acuerdo con el Párrafo 121.1725 (c) (3) (i), los pilotos quienes han sido adiestrados bajo un currículo de instrucción inicial para nuevo empleado o inicial en el equipo, y de acuerdo con el Párrafo 121.1725 (c) (3) (iii) los pilotos que han sido adiestrados bajo un currículo de instrucción de transición para PIC (que incluye instrucción en un FSS según la Sección 121.1550), deben completar satisfactoriamente las horas de vuelo de OE y ciclos de operación mínimos siguientes:

a) Grupo I (alternativos) – 15 horas y cuatro ciclos de operación con al menos dos como PF;

b) Grupo I (turbohélices) – 20 horas y cuatro ciclos de operación con al menos dos como PF; y

c) Grupo II (turborreactores) – 25 horas y cuatro ciclos de operación con al menos dos como PF.

17.4.2 Instrucción de transición para SIC o instrucción de transición para PIC sin FFS. – De acuerdo con el Párrafo 121.1725 (c) (3) (ii), los SICs que han sido adiestrados bajo un currículo de instrucción de transición y los PICs que han sido adiestrados bajo un currículo de instrucción de transición que no incluye un curso de instrucción aprobado en un FFS, deben completar satisfactoriamente las horas de vuelo de OE y ciclos de operación mínimos siguientes:

a) Grupo I (alternativos) – 10 horas y cuatro ciclos de operación con al menos dos como PF;

b) Grupo I (turbohélices) – 12 horas y cuatro ciclos de operación con al menos dos como PF;

c) Grupo II (turborreactores) PIC – 25 horas y cuatro ciclos de operación con al menos dos como PF; y

d) Grupo II (turborreactores) SIC – 15 horas y cuatro ciclos de operación con al menos dos como PF.

17.4.3 Instrucción de conversión. – Aunque la Sección 121.1725 requiere completar satisfactoriamente la OE para aquellos pilotos que han sido adiestrados bajo un currículo de instrucción de conversión, la horas de vuelo mínimas no están especificadas. Las siguientes horas de vuelo son recomendadas, independientemente de si el currículo de instrucción de conversión incluye o no instrucción en un FFS:

a) Grupo I (alternativos) – 15 horas;

b) Grupo I (turbohélices) – 15 horas; y

c) Grupo II (turborreactores) – 25 horas.

17.4.4 Instrucción de promoción. – Aunque la Sección 121.1725 requiere completar satisfactoriamente la OE para aquellos pilotos que han sido adiestrados bajo un currículo de instrucción de promoción, las horas de vuelo mínimas no están especificadas. Las siguientes horas de vuelo son recomendadas, independientemente de si el currículo de instrucción de promoción incluye o no instrucción en un FFS:

a) Grupo I (alternativos) – 8 horas;

b) Grupo I (turbohélices)– 8 horas; y

c) Grupo II (turborreactores) – 10 horas.

17.4.5 Instrucción inicial para nuevo empleado para FE, instrucción inicial en el equipo para FE, o instrucción de transición para FE. – De acuerdo con el Párrafo 121.1725 (d), los FEs que han sido adiestrados bajo un currículo de instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo o de transición, deben completar satisfactoriamente las horas de vuelo mínimas de OE siguientes:

a) Grupo I (alternativos) – 8 horas;

b) Grupo I (turbohélices) – 10 horas; y

c) Grupo II (turborreactores) – 12 horas.

***Nota**. – Para que un PIC o SIC adquiera las horas de vuelo de OE, ese PIC o SIC debe realizar sus funciones como PIC o SIC, bajo la supervisión de un IDE. De la misma manera, el FE debe realizar sus funciones bajo la supervisión de un IDE piloto o FE, o de un instructor de vuelo piloto o FE. No se contabilizan como OE las horas de vuelo en las que el piloto o FE no está sentado en los controles o estación del FE, respectivamente, o aquellas horas de descanso a bordo.*

17.5 Reducción de las horas de vuelo de OE – LAR 121. – De acuerdo con el Párrafo 121.1725 (f), para los miembros de la tripulación de vuelo que completen los siguientes currículos, las horas de vuelo mínimas de OE se pueden reducir hasta en un 50% sustituyendo cada hora de vuelo por un despegue y aterrizaje adicional:

a) todos los currículos de instrucción para PIC, SIC y FE del Grupo I; y

b) los currículos de instrucción de transición para PIC o FE del Grupo II.

***Nota**. – La reducción a las horas de vuelo de OE no está permitida para los miembros de la tripulación de vuelo que estén completando:*

a) *la instrucción inicial para nuevo empleado de PIC, SIC o FE del Grupo II;*
b) *la instrucción inicial en el equipo de PIC, SIC o FE del Grupo II; o*
c) *la instrucción de transición de SIC del Grupo II.*

17.6 Inspección de prevuelo durante la OE – LAR 121. – De acuerdo con el Párrafo 121.1725 (b) (3), un piloto que completó satisfactoriamente la inspección visual previa al vuelo del avión por medios pictóricos aprobados durante una verificación de competencia inicial, de transición, de conversión o de promoción, debe demostrar competencia ante un IDE en al menos una inspección visual previa al vuelo completa del interior y el exterior de un avión estático antes de completar la inspección de vuelo original. De acuerdo con los Párrafo 121.1520 (f) y 121.1725 (b) (3), un IDE debe certificar la competencia del piloto para la inspección visual previa al vuelo. De acuerdo con la Sección 121.2815, esta certificación debe conservarse en los registros del piloto.

17.7 Observación del PIC durante la OE por parte de la AAC – LAR 121. – De acuerdo con el Párrafo 121.1725 (c) (1) (ii), un inspector de la AAC debe observar a un piloto que se esté calificando como PIC en los currículos de instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo o de promoción. El inspector de la AAC debe observar al piloto mientras este esté realizando las tareas prescritas de un PIC antes de prestar servicio sin supervisión en operaciones comerciales. Esta observación se lleva a cabo mientras el piloto está adquiriendo la OE y debe incluir al menos un segmento de vuelo que incluya un despegue y un aterrizaje. (Ver el MIO, Parte II, Volumen VI, Capítulo 2, Sección 15 para obtener instrucciones y políticas para realizar esta observación).

17.8 Horas de vuelo mínimas de OE – LAR 135. – El requisito de horas de vuelo del LAR 135 se aplica únicamente a los pilotos que serán asignados para servir como PIC. Además, se debe adquirir la OE mínima para cada marca y modelo básico de aeronave en la que el piloto servirá como PIC. La Sección 135.815 especifica que el tipo y número de motores de la aeronave determina las horas de vuelo mínimas para los PIC, que es como sigue:

a) helicópteros y aviones monomotores: 10 horas;

b) helicópteros y aviones multimotores propulsados por motores alternativos: 15 horas;

c) helicópteros y aviones multimotores propulsados por motores de turbina: 20 horas; y

d) aviones turborreactores: 25 horas.

17.8.1 El LAR 135 no exige que los SIC adquieran OE. Sin embargo, los POIs deberían alentar a los explotadores que realizan operaciones según el LAR 135 a que incluyan un módulo de OE en sus segmentos de calificación para SIC. Por ejemplo, el módulo de calificación de SIC podría requerir la asociación de un SIC recién adiestrado con solo un PIC altamente experimentado durante una cantidad específica de horas de vuelo o hasta que un IDE o instructor calificado haya certificado que el SIC es competente en las tareas asignadas.

17.9 Reducción de las horas de vuelo de OE – LAR 135. – De acuerdo con el Párrafo 135.815 (b) (4), las horas de vuelo mínimas de OE pueden ser reducidas hasta un 50% por la sustitución de cada hora de vuelo por un despegue y aterrizaje adicionales.

17.10 Conducción de la OE. – Todos los miembros de la tripulación de vuelo deben haber completado exitosamente la familiarización con las operaciones y la verificación de la competencia de vuelo antes de iniciar la OE, y son por lo tanto considerados para ser calificados a servir en operaciones comerciales bajo supervisión apropiada. La OE debe ser adquirida mientras se conducen operaciones comerciales, excepto cuando la aeronave no ha sido previamente operada por el explotador. En este caso, las horas de vuelo adquiridas mientras se conducen vuelos de demostración, ferry o de instrucción, pueden ser acreditadas al requerimiento de OE.

17.10.1 Un piloto en proceso de adquirir OE como PIC según las disposiciones de los LAR 121 y 135 debe ocupar la posición apropiada de piloto y ejecutar las tareas de PIC bajo la supervisión de un IDE. También el IDE ocupará la posición de piloto y servirá como PIC. En el caso de un PIC instruido bajo un currículo de instrucción de transición, el IDE puede ocupar el asiento del observador después de que el PIC que se califica haya realizado por lo menos dos despegues y aterrizajes, y el IDE esté satisfecho de que el piloto candidato es competente para ejecutar los deberes de PIC. Durante el tiempo en que un PIC calificando se encuentra adquiriendo OE, el IDE o instructor que supervisa debería dar instrucción como sea necesaria y ayudar a clarificar la competencia del piloto como PIC.

17.10.1.1 Mientras que el PIC adquiere la OE, el IDE debe dar la instrucción necesaria para ayudar a refinar la competencia del piloto como PIC. El IDE debe determinar cuando el PIC está totalmente competente y listo para realizar una verificación en línea inicial. Si el PIC que califica no está listo para una verificación en línea inicial después de que las horas de vuelo mínimas hayan sido cumplidas, la supervisión debe seguir hasta que el PIC se encuentre competente.

17.10.1.2 El IDE no debe recomendar una verificación en línea inicial hasta que esté satisfecho de que el PIC que se califica se encuentra competente. Si el IDE recomienda al PIC para una verificación en línea inicial antes de que las horas de vuelo mínimas sean completadas, el tiempo empleado en la conducción de la verificación en línea puede ser acreditado a las horas de vuelo requeridas. En todos los casos, el PIC que se califica debe adquirir las horas de vuelo y ciclos de operación mínimos (LAR 121 solamente) y la inspección de prevuelo, de ser aplicable, bajo la supervisión de un IDE antes de que el PIC pueda ser autorizado a operar sin supervisión en vuelos comerciales.

17.10.2 Un piloto en el proceso de adquirir OE como SIC según las disposiciones del LAR 121, debe ejecutar las tareas de SIC en su asiento de piloto bajo la supervisión de un IDE. El IDE ocupará una posición de piloto. Durante el tiempo en que un SIC está adquiriendo OE para obtener su calificación, el IDE debería impartir instrucción como sea necesaria y determinar que el SIC se encuentra totalmente competente. El SIC que se califica debe adquirir las horas de vuelo y ciclos de operación mínimos y la inspección de prevuelo, de ser aplicable, bajo la supervisión de un IDE antes de que el SIC pueda ser autorizado a operar sin supervisión en vuelos comerciales.

17.10.3 Un FE en el proceso de adquirir OE debe ejecutar sus tareas en la estación de FE bajo la supervisión de un IDE piloto o FE, o de un instructor de vuelo piloto o FE. En cualquier caso, el FE que se está calificando debe adquirir las horas de vuelo mínimas antes de ser asignado como FE requerido en operaciones comerciales. Cuando un explotador programa que los FE adquieran OE bajo la supervisión de un instructor de vuelo piloto o FE, quien no ha sido calificado como IDE, el POI debería considerar una vigilancia especial en ruta de aquellos FE que han sido asignados como FE requeridos en operaciones comerciales. El propósito de esta vigilancia especial es determinar si los programas de instrucción, verificaciones de vuelo y OE del explotador, preparan suficientemente a los FE para las operaciones en línea.

17.11 Guías de calificación de OE. – Los POIs deberían alentar a los explotadores a que desarrollen una guía de calificación de OE, la cual debería ser utilizada por los IDEs e instructores. El propósito de esta guía de calificación es garantizar que el miembro de la tripulación obtenga sistemáticamente experiencia en todas las tareas requeridas que el tripulante, más tarde será requerido a ejecutar sin supervisión. Algunos de los eventos de experiencia típicos que podrían ser incorporados en una guía de calificación son como siguen:

a) procedimientos de seguridad en área terminal;

b) procedimientos de seguridad de aeródromos y procedimientos de interferencia ilícita;

c) pronósticos meteorológicos y fuentes de información;

d) planificación del vuelo;

e) procedimientos de despacho;

f) preparación de la cabina de pilotaje, iniciación de las computadoras, ingreso de la posición actual y puntos de ruta, confirmación de la programación de navegación;

g) cálculo de peso y balance (masa y centrado) (incluyendo cambios de último minuto);

h) procedimientos de control de flujo del ATC;

i) procedimientos MEL y CDL;

j) procedimientos de las maniobras de remolque y de rodaje con potencia inversa y limitaciones;

k) procedimientos para abastecimiento y confirmación de carga de combustible;

l) familiarización con las áreas terminales principales;

m) comunicaciones en el área terminal y en ruta;

n) progreso del vuelo y procedimientos de monitoreo del combustible;

o) observación de las condiciones meteorológicas durante el vuelo; y

p) procedimientos de desviación.

## 18. Módulo de calificación de verificación en línea

18.1 Los LAR 121 y 135 especifican que antes de que un piloto pueda servir como un PIC sin supervisión durante operaciones comerciales, aquel piloto debe haber completado satisfactoriamente una verificación en línea. Excepto para el entrenamiento de recalificación, el segmento de calificación para PIC, debe incluir un módulo de verificación en línea como requisito para todas las otras categorías de instrucción. Los currículos de entrenamiento de recalificación que son utilizados para recalificar a los PICs que han perdido su vigencia por 12 meses o más, deberían incluir un módulo de verificación en línea requerido para PIC. Los LAR 121 y 135 especifican que todos los PICs deben completar satisfactoriamente una verificación en línea cada 12 meses calendario, en por lo menos uno de los tipos de aeronaves en las cuales el PIC va a servir. El segmento de calificación para el entrenamiento periódico puede incluir un módulo de verificación en línea para PIC.

18.1.1 Dirección general y guía. – El LAR 121 especifica que la verificación en línea debe ser impartida por un IDE quien esté adecuadamente calificado en el avión que va a ser utilizado. En ciertas situaciones especiales, tales como, cuando un explotador está calificando un grupo inicial de IDEs, el único camino práctico para completar el requerimiento de la verificación en línea es pedir que un inspector de la AAC conduzca las verificaciones en línea y certifique el rendimiento de los PICs. El LAR 135 establece que un IDE o un inspector de la AAC pueden conducir la verificación en línea. Tanto para el LAR 121 y el LAR 135, el tiempo de vuelo de las verificaciones en línea puede ser acreditado al requisito de horas de vuelo de OE, aunque no se debería conducir una verificación en línea hasta que no se haya completado sustancialmente las horas requeridas de dicha experiencia. Cuando un PIC sirve en operaciones tanto según los LAR 121 como LAR 135, la verificación en línea conducida según el LAR 121 satisface el requisito de verificación en línea según el LAR 135. Los POIs deben alentar a los explotadores a poner énfasis en sus programas de verificaciones en línea. Un programa de verificaciones en línea bien llevado puede permitir la detección de deficiencias y de tendencias adversas y establecer la necesidad para una revisión de los procedimientos antiguos o una iniciación de procedimientos nuevos. Los POIs deben alentar a los explotadores a diseñar y utilizar formularios de verificaciones en línea para facilitar la recopilación de tal información.

18.1.2 Verificaciones en línea LAR 121. – Para operaciones según el LAR 121, la verificación en línea debe ser conducida en la ruta más típica en la cual el PIC va a ser asignado. Si la ruta típica en que el PIC va a operar incluye navegación Clase II, la verificación en línea debe ser conducida en una ruta donde se conduzca navegación Clase II. La verificación en línea puede ser realizada en operaciones comerciales o en aquellas que no son comerciales.

18.1.3 Verificaciones en línea LAR 135. – Para operaciones según el LAR 135, la verificación en línea debe constar de al menos un segmento de ruta sobre una aerovía civil, una ruta fuera de la aerovía aprobada o parte de cualquiera de ellas, incluidos despegues y aterrizajes en uno o más aeródromos que sean representativos del tipo de operación del explotador. En ciertas operaciones según el LAR 135, puede que no sea práctico realizar una verificación en línea durante las operaciones comerciales. En estos casos, el POI puede autorizar que la verificación en línea se realice durante el mismo período de vuelo en el que se realiza la verificación de la competencia. Si la verificación en línea se realiza de esta manera, la parte de verificación en línea de este período de vuelo debe incluir los requisitos discutidos previamente en este párrafo.

## 19. Tiempo de vuelo de operación en línea para la consolidación de conocimientos y habilidades LAR 121

19.1 De acuerdo con el Párrafo 121.1725 (g), los PICs y SICs deben completar un mínimo de 100 horas de tiempo de vuelo desempeñando las funciones de PIC o SIC, respectivamente, en operaciones según el LAR 121 en el tipo de avión dentro de los 120 días posteriores a la finalización de una verificación de la competencia según la Sección 121.1760 completada para un currículo de instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo, de transición o conversión. El tiempo que pasa un piloto mientras no está sentado en los controles, incluido el tiempo que pasa descansando, no se puede contar para satisfacer los requisitos de consolidación de la Sección 121.1725.

***Nota**. – De acuerdo con el Párrafo 121.1725 (h) (1), un piloto que ha completado el requisito de consolidación en el tipo de avión mientras se desempeña como SIC no está obligado a repetir los requisitos de consolidación como PIC en el mismo tipo de avión.*

19.1.1 Servicio en otro tipo de avión. – De conformidad con el Párrafo 121.1725 (h) (2), si un piloto presta servicio en otro tipo de avión antes de completar las 100 horas de consolidación requeridas, el piloto debe completar satisfactoriamente el entrenamiento de repaso en el avión para el cual se ha calificado recientemente antes de prestar servicio en ese tipo de avión. El entrenamiento de repaso debe ser realizado por un instructor o un IDE debidamente calificado de acuerdo con el programa de instrucción aprobado del explotador.

19.1.2 Extensión del período de 120 días. – De acuerdo con el Párrafo 121.1725 (h) (3), si no se completan las 100 horas requeridas dentro de los 120 días posteriores a la finalización de la verificación de la competencia, el explotador puede extender el período a 150 días si:

a) el piloto continúa cumpliendo con todos los requisitos aplicables del Capítulo K del 121;

b) el día 120 o antes, el piloto completa satisfactoriamente el entrenamiento de repaso realizado por un instructor o un IDE debidamente calificado, o un IDE determina que el piloto ha mantenido un nivel adecuado de competencia después de observar a ese piloto en un vuelo de operación en línea supervisado.

***Nota**. – La sección 121.1725 no permite extensiones adicionales. Por lo tanto, si un piloto no completa las 100 horas requeridas dentro del período de 150 días, el piloto no puede prestar servicios en operaciones según el LAR 121 hasta que complete otra verificación de la competencia de acuerdo a la Sección 121.1760. Al finalizar esta verificación de la competencia, comienza otro período de 120 días para que el piloto complete las 100 horas de consolidación requeridas. No se otorga crédito por las horas completadas en el primer período de 150 días antes de la verificación de la competencia posterior.*

19.1.3 Desviaciones para nuevos explotadores, nuevos tipos de aviones y nuevos domicilios. – La Sección 121.1725 (h) (4) especifica tres condiciones bajo las cuales un explotador según el LAR 121 puede solicitar una desviación del requisito de consolidación. Estas tres condiciones reconocen la necesidad de un método alternativo de cumplimiento durante la puesta en marcha inicial de un explotador o la incorporación de un nuevo tipo de avión. Estas desviaciones no están destinadas a utilizarse para facilitar la programación. Las tres condiciones son:

a) un explotador recién certificado no emplea a ningún piloto que cumpla con los requisitos mínimos del Párrafo 121.1725 (g);

b) un explotador existente agrega un nuevo tipo de avión a su flota que no haya sido probado previamente para su uso en sus operaciones; o

c) un explotador establece un nuevo domicilio al que asigna pilotos que deberán estar calificados en los aviones que se operen desde ese domicilio.

19.1.4 Desviaciones de aeronaves relacionadas. – De conformidad con el Párrafo 121.1725 (a) (4), el explotador puede solicitar una desviación de los requisitos de consolidación en función de la designación de una aeronave relacionada. Ver la Sección 10 de este capítulo para obtener información adicional y el proceso de solicitud de desviaciones en función de la designación de una aeronave relacionada.

## 20. Módulos de verificación adicionales

20.1 Los módulos de verificación adicionales incluyen eventos de pruebas de vuelo que deben ser conducidos para calificar a los tripulantes en operaciones especiales, tales como, procedimientos de aproximación por instrumentos Cat II o Cat III y operaciones NVG. Otro ejemplo de un módulo de verificación adicional es el requerimiento de que un PIC esté inicialmente calificado en una ruta o área que requiere un tipo especial de navegación, tal como INS o LORAN C.

20.2 Verificaciones simultáneas. – Los módulos de verificación adicionales son a menudo conducidos simultáneamente con una verificación de la competencia o verificación en línea.

20.2.1 Cuando un explotador LAR 121 o 135 elige conducir un módulo de verificación adicional junto con un módulo básico de verificación de la competencia, el requerimiento para ambos módulos debe ser realizado, sin embargo un evento simple y común puede ser acreditado para ambos módulos simultáneamente. Por ejemplo, un explotador que realiza módulos de verificación básica y módulos de verificación adicional Cat II al mismo tiempo puede combinar los requisitos de aproximación ILS. De manera similar, los eventos NVG se pueden utilizar en algunos casos para satisfacer los requisitos de eventos de competencia VFR correspondientes. Para un explotador que realiza solo aproximaciones Cat II acopladas, el módulo de verificación adicional Cat II requiere un mínimo de dos aproximaciones a mínimos Cat II; una aproximación debe ser para un aterrizaje y otra para una aproximación frustrada. Un POI puede aprobar la combinación de los eventos compatibles de estos dos módulos. En este caso, el requisito combinado es un ILS con un motor inoperativo, controlado manualmente hasta mínimos CAT I, un ILS Cat II acoplado hasta el aterrizaje y una aproximación ILS Cat II acoplada con aproximación frustrada. Los POIs quienes tienen inquietudes respecto a qué combinaciones son permitidas, deberían consultar al organismo de certificación e inspección respectivo de la AAC.

20.2.2 Dado que la competencia en NVG es un módulo de verificación adicional como parte de la verificación de la competencia según el Párrafo 135.1010 (b) cuando se solicita, una verificación de la competencia realizada mientras se utilizan NVG puede satisfacer los requisitos del Párrafo 135.1010 (b) siempre que se completen todas las maniobras adicionales enumeradas en la competencia VFR.

20.3 Verificaciones separadas. – Los explotadores pueden escoger conducir módulos de verificación adicional separados de una verificación de competencia o de una verificación en línea. Puede ser más práctico realizar una verificación de vuelo adicional separada debido a los requerimientos de mínimos más altos para un PIC o debido a las prácticas impuestas a un piloto para rutas internacionales. Cuando un explotador conduce módulos de verificación separados, el explotador debe limitar el uso de miembros de la tripulación de vuelo en aquellas operaciones que involucran operaciones especiales hasta que los miembros de la tripulación de vuelo hayan completado satisfactoriamente la verificación adicional.

## Sección 6 – Instrucción especial

### 1. Generalidades

1.1 Esta sección establece los lineamientos a ser utilizados por los POIs en la evaluación de la instrucción especial de un explotador para su aprobación. A fin de poder conducir tal evaluación, los POIs deben ser capaces de diferenciar la instrucción básica de la instrucción especial.

1.2 Instrucción básica. – Las siete categorías de instrucción y entrenamiento para el LAR 121 y las seis categorías de instrucción y entrenamiento para el LAR 135, definidas en la Sección 1 del Capítulo 2 de este volumen, contienen la instrucción “básica” requerida por los miembros de la tripulación de vuelo para la calificación en una posición de trabajo específica y en un tipo de aeronave particular. La instrucción en operaciones y procedimientos necesarios para operar en el volumen de servicio normal hacia mínimos estándar es una parte integral de estos currículos. La instrucción básica debe ser conducida por parte de todos los explotadores.

1.3 Instrucción especial. – La instrucción “especial” es aquella instrucción conducida por un explotador para calificar a los miembros de la tripulación de vuelo más allá del alcance de la instrucción básica. Cada explotador requiere conducir sólo aquella instrucción especial necesaria para las operaciones específicas del explotador. Se pueden integrar elementos y eventos de instrucción especiales en una o más de las categorías de instrucción y entrenamiento definidas o llevarse a cabo como un segmento(s) separado(s). La instrucción especial normalmente es requerida para operaciones que necesitan de una aprobación del explotador, incluidas las aprobaciones específicas mediante las OpSpecs, tales como:

a) operaciones en condiciones de baja visibilidad (LVO);

b) créditos operacionales;

c) operaciones en espacio aéreo con separación vertical mínima reducida (RVSM);

d) operaciones con tiempo de desviación extendido (EDTO);

e) especificaciones de navegación para operaciones PBN con AR;

f) navegación aérea Clase II;

g) uso del piloto automático en lugar del SIC; y

h) operaciones con NVG.

## 2. Contenido de la instrucción especial

Cuando se evalúa el programa de instrucción del explotador, los POIs deben asegurarse que la instrucción especial contiene los elementos y eventos necesarios y apropiados. Debido a que los explotadores pueden desarrollar instrucción especial para lograr casi cualquier objetivo, el contenido del currículo es el resultado del objetivo impuesto y no debería ser ni más ni menos de lo que se requiere para alcanzar dicho objetivo. Generalmente, los POIs deberían asegurarse de que la instrucción especial del explotador haya sido desarrollada desde un objetivo claramente establecido, un análisis de tareas y estándares de desempeño especificados. La instrucción especial debe estar diseñada para desarrollar el conocimiento, habilidad y criterio del miembro de la tripulación de vuelo durante el desempeño de las tareas señaladas. La instrucción especial debe contener criterios de calificación para la valoración de toda habilidad del miembro de la tripulación de vuelo, a fin de ejecutar las tareas identificadas para el estándar especificado. El segmento de instrucción especial, también puede ser requerido en el entrenamiento periódico del explotador.

## 3. Aprobación de la instrucción especial

Se debe seguir el proceso de cinco fases descrito en la Sección 2 del Capítulo 2 de este volumen para la aprobación de la instrucción especial. Durante el proceso los POIs deben evaluar el bosquejo del currículo del explotador para garantizar que incluye segmentos, módulos, elementos y eventos apropiados. Las CAs publicadas respecto a operaciones especiales también pueden ser de ayuda, a fin de poder definir los requerimientos de instrucción para aquellas operaciones. El POI evaluará el bosquejo del currículo inicial utilizando tanto las CAs aplicables como este manual y otorgará una aprobación inicial cuando el bosquejo del explotador esté en cumplimiento con dichas guías. Cuando no existe una guía al respecto, se debe pedir al explotador que realice un análisis de las tareas requeridas y de los estándares de desempeño apropiados para la instrucción especial. El análisis de las tareas y los estándares de desempeño deben ser presentadas por el explotador como documentación de soporte junto con el bosquejo del segmento especial antes de otorgar la aprobación inicial.

## 4. Aplicaciones específicas de instrucción especial

4.1 Los POIs deben conocer las numerosas situaciones comunes en las cuales la instrucción especial es requerida. A continuación se describen algunos ejemplos de aplicaciones específicas de instrucción especial.

4.2 Operaciones internacionales. – Previo a conducir operaciones internacionales es necesario que los miembros de la tripulación de vuelo del explotador posean conocimiento sobre los procedimientos y las OpSpecs aplicables a dichas operaciones. Para conducir navegación Clase II es requerido que los miembros de la tripulación de vuelo posean conocimiento de los procedimientos de navegación especializada (tales como el espacio aéreo de alto nivel del Atlántico Norte (NAT HLA)) y del equipamiento (tales como INS). Los POIs deben garantizar que durante las operaciones internacionales, los miembros de la tripulación de vuelo realicen prácticas supervisadas y demuestren su competencia en estas operaciones antes de ejecutarlas sin supervisión. (Véase Parte II, Volumen III, Capítulo 1 de este manual).

4.3 Aproximaciones Cat II y Cat III. – Para la instrucción de aproximaciones de Cat II y Cat III, los POIs deben garantizar que la instrucción requerida incluya equipo especial, procedimientos, prácticas y una demostración de competencia. Mientras algunos explotadores han integrado exitosamente esta instrucción dentro de las categorías definidas de instrucción, otros han conducido esta instrucción como un segmento separado. Los POIs pueden aprobar cualquiera de los métodos de organización enunciados (ver Parte II, Volumen III, Capítulos 10 al 12 de este manual).

4.4 Despegues de baja visibilidad. – Por ejemplo, en el caso de despegues con mínimos más bajos que los estándar durante el servicio comercial, los pilotos deben ser provistos de instrucción y práctica, y haber demostrado exitosamente competencia en ejecutar despegues en condiciones de visibilidad mínimas autorizadas. Los POIs deben garantizar que la instrucción ha sido impartida en: requisitos de pista e iluminación; despegues abortados en o cerca de $V_1$ con falla del motor más crítico; operaciones de rodaje y procedimientos para prevenir incursiones en la pista en condiciones de baja visibilidad. Esta instrucción debe ser conducida en un FFS (ver Parte II, Volumen III, Capítulo 16 de este manual).

4.5 Piloto automático en lugar del SIC. – De conformidad con los reglamentos aplicables, los pilotos que realicen operaciones según el LAR 135 pueden estar autorizados a realizar operaciones IFR sin un SIC, siempre que hayan completado la instrucción especial para la calificación en dichas operaciones. De conformidad con el Párrafo 135.1015 (l), un piloto que califique para operaciones IFR con un solo piloto debe demostrar la capacidad de realizar vuelos IFR de manera segura sin un SIC durante la verificación de competencia en instrumentos requerida. El piloto debe demostrar que puede operar el avión con la misma competencia que si un SIC estuviera presente para realizar las comunicaciones con el ATC. Específicamente, el piloto debe demostrar, tanto con o sin el uso del piloto automático, la capacidad de:

a) realizar operaciones instrumentales;

b) realizar comunicaciones adecuadas con el ATC; y

c) cumplir con instrucciones complejas del ATC.

## 5. Instrucción en liderazgo y mando y tutoría para PIC LAR 121

5.1 Aplicación. – Los PICs y SICs que operan según el LAR 121 deberán realizar esta instrucción como se indica a continuación:

a) PIC. – De conformidad con la Sección 121.1655, ningún explotador que realice operaciones según el LAR 121 puede utilizar un piloto como PIC a menos que el PIC haya completado el instrucción en tierra en liderazgo y mando y tutoría de conformidad con los Párrafos 121.1610 (c) (1) y (c) (2) o 121.1613 (b) (1) y (b) (2). Ver la Sección 3 de este capítulo para obtener información adicional sobre la instrucción en liderazgo y mando y tutoría; y

b) SIC. – De conformidad con la Sección 121.1655 y 121.1715 (a), ningún explotador que realice operaciones según el LAR 121 puede utilizar a un piloto como SIC calificado para servir en una operación que requiera tres o más pilotos a menos que el SIC haya completado la instrucción en tierra en liderazgo y mando de conformidad con los Párrafos 121.1610 (c) (1) o 121.1613 (b) (1). Ver la Sección 3 de este capítulo para obtener información adicional sobre la instrucción en liderazgo y mando.

5.2 Crédito por instrucción previa en liderazgo y mando y tutoría. – El Párrafo 121.1655 (b) permite a la AAC otorgar crédito por todos o parte de los requisitos de instrucción en liderazgo y mando y tutoría para PIC y SIC calificados antes del 31 de diciembre de 2023:

a) Plazo. – Un explotador que haya brindado voluntariamente instrucción en liderazgo y mando o tutoría a pilotos puede solicitar crédito por todos o parte de los requisitos de instrucción en liderazgo y mando y tutoría para PIC y SIC. De acuerdo con el Párrafo 121.1655 (b) (1), el crédito debe basarse en la instrucción en liderazgo y mando y tutoría completada previamente por el piloto con ese explotador después del 31 de diciembre de 2020 y antes del 31 de diciembre de 2023;

b) Proceso de aprobación. – Para garantizar una determinación consistente sobre si la instrucción anterior cumplió con algunos o todos los requisitos, el POI debe evaluar todas las solicitudes de crédito, mediante el siguiente proceso:

i) Solicitud. – Cuando el explotador notifica al POI su intención de solicitar crédito, el POI debe proporcionar al explotador la siguiente información. La solicitud debe presentarse al POI. La solicitud puede presentarse a través de cualquier método que el POI considere aceptable (por ejemplo, carta impresa, electrónica o fax). La solicitud puede estar en cualquier formato, pero debe incluir al menos la siguiente información:

- nombre, número de AOC y dirección comercial del explotador,
- descripción del módulo o módulos para la instrucción en liderazgo y mando con detalles suficientes para determinar si se incluyeron algunos o todos los elementos principales, como se describe en el Párrafo 12 de la Sección 3 de este capítulo,
- descripción de los módulos para la instrucción en tutoría con detalles suficientes para determinar si se incluyeron algunos o todos los elementos principales, como se describe en el Párrafo 13 de la Sección 3 de este capítulo,
- descripción de las ayudas de instrucción, dispositivos, métodos y procedimientos utilizados durante la instrucción en liderazgo y mando y tutoría, y
- descripción del método de mantenimiento de registros utilizado por el explotador para determinar si cada PIC y SIC ha completado todos o parte de los requisitos de la instrucción en liderazgo y mando y tutoría,

ii) Revisión y evaluación del POI. – El POI debe revisar la solicitud para verificar que esté completa y solicitará al explotador información adicional de respaldo, como material didáctico, planes de lecciones o guías para el instructor, si es necesario para una evaluación exhaustiva, y

iii) Notificación. – Después de completar la evaluación, el POI, notificará al explotador por carta si se le otorga crédito para cumplir con todos o parte de los requisitos de instrucción en liderazgo y mando y tutoría;

c) Mantenimiento de registros. – Si se otorga crédito, de acuerdo con la Sección 121.2815, el explotador debe ingresar un registro en el sistema de mantenimiento de registros para cada PIC y SIC. El registro debe documentar el crédito otorgado para cumplir con todos o parte de los requisitos de la Sección 121.1655. El registro debe hacer referencia a la carta proporcionada por el POI.

## Sección 7 – Instrucción de diferencias – todas las categorías de instrucción

### 1. Generalidades

1.1 Esta Sección contiene información, dirección y guía a ser utilizadas por los OIs cuando evalúan la instrucción de diferencias del explotador en todas las categorías de instrucción. De acuerdo con el Capítulo K del LAR 121 y Capítulo H del LAR 135, se requiere instrucción de diferencias si un miembro de la tripulación de vuelo prestará servicio en una o más variantes de un tipo de aeronave en particular que tenga diferencias pertinentes con respecto al tipo de aeronave base. El tipo de aeronave base y las variantes deben tener el mismo TC. La instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas se aplica a aeronaves con diferentes TC que hayan sido designadas como relacionadas por la AAC. La información, la dirección y la orientación sobre la designación de aeronaves relacionadas, la evaluación de la instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas de un explotador y las desviaciones de aeronaves relacionadas se encuentran en la Sección 10 de este capítulo. Las definiciones de términos se encuentran en el Sección 1 del Capítulo 2 de este volumen.

1.2 Antecedentes. – Debido a las diferencias entre los instrumentos y equipos instalados, las habilidades y conocimientos requeridos para operar una variante o variantes de un tipo de aeronave, pueden diferir. El rango de diferencias entre variantes de un tipo de aeronave puede ser significativa debido a los avances tecnológicos. Los miembros de la tripulación entrenados en una variante de aeronave pueden requerir instrucción adicional para operar con seguridad y de manera eficiente otras variantes de aquella aeronave.

1.3 Identificación de la aeronave base y variante(s). – Para desarrollar la instrucción de diferencias el explotador debe primero identificar a la aeronave base y la(s) variante(s) de esa aeronave:

a) Aeronave base. – Es la aeronave o grupo de aeronaves identificada por el explotador para ser utilizadas como referencia a fin de comparar las diferencias con otras aeronaves dentro de la flota del explotador. Esta comparación de diferencias entre aeronaves es para ítems que afectan o podrían afectar el conocimiento, aptitudes o habilidades de la tripulación relacionadas con la seguridad de vuelo. Los explotadores identifican a las aeronaves base utilizando los siguientes métodos: mediante el número “N” (tal como “N611DL”), el número de cola de la aerolínea (tal como “aeronave 801-820”), la marca/modelo/serie (M/M/S) (tales como “A 320-200”) y/u otras clasificaciones con las cuales se puedan distinguir únicamente las diferentes aeronaves del explotador en lo que tiene que ver con las diferentes configuraciones, características de manejo, performance, procedimientos, limitaciones, controles, instrumentos, indicadores, sistemas, equipos, opciones, o modificaciones. Una aeronave base puede ser ya sea una aeronave única o un grupo de aeronaves con las mismas especificaciones y puede ser cambiada a criterio del explotador. Las aeronaves base son normalmente aquellas aeronaves de la flota en las cuales los miembros de la tripulación de vuelo son inicialmente instruidos, de la cuales el explotador tiene el mayor número, o las que representan una configuración básica que el explotador utiliza eventualmente como un estándar; y

b) Variante(s) de un tipo de aeronave. – Es una aeronave o un grupo de aeronaves con el mismo TC que la aeronave base. La variante de un tipo de aeronave tiene las mismas especificaciones que la aeronave base. Si la(s) variante(s) de un tipo de aeronave tiene diferencias pertinentes con la aeronave base, entonces es requerida la instrucción de diferencias. Las diferencias pertinentes son aquellas que podrían afectar la seguridad de vuelo. Normalmente las diferencias pertinentes son aquellas relacionadas con la configuración, características de manejo, performance, procedimientos, limitaciones, controles, instrumentos, indicadores, sistemas, equipos, opciones, o modificaciones. Por ejemplo, un B 737-200 ADV con un sistema computarizado de datos de performance, piloto automático SP-177, director de vuelo dual y un sistema de aterrizaje automático, constituye una variante diferente a otro B 737-200 ADV con un director de vuelo simple, piloto automático SP-77, y equipo de navegación VOR/DME. Un explotador puede tener un número de variantes, además de la aeronave base dentro de una flota.

## 2. Situaciones específicas que requieren instrucción de diferencias

Los OIs deben tener conocimiento de las diferentes situaciones en las cuales la instrucción de diferencias puede ser requerida, de acuerdo al siguiente detalle:

a) cuando un explotador genera una necesidad de instrucción de diferencias introduciendo una variante de una aeronave dentro de la flota existente que tiene diferencias pertinentes de la aeronave base;

b) cuando un explotador genera una necesidad de instrucción de diferencias creando una variante con diferencias pertinentes por la modificación de una o más aeronaves de la flota; y

c) cuando una aerolínea se fusiona y la adquisición genera la necesidad de que las flotas se fusionen en las operaciones.

## 3. Informe de laAAC

La instrucción de diferencias debe basarse en un análisis preciso de las diferencias en el diseño y las maniobras de las aeronaves involucradas. Esta información debe estar disponible a través de un informe de la AAC.

***Nota 1**. – La FAA, a través de la junta de normalización de vuelo (FSB) formula los requisitos maestros de diferencias (MDR) y las tablas de diferencias para abordar las diferencias entre aeronaves relacionadas. Estos MDRs y tablas de diferencias se presentan en un formato tabular en el informe de la FSB apropiado.*

***Nota 2**. – Los informes de la FSB están generalmente disponibles para aeronaves turborreactores y turbohélices grandes, aviones de la reglamentación federal especial de aviación (SFAR) 41 y aviones de categoría commuter según el LAR 23.*

***Nota 3**. – Los informes de la FSB se publican en el sistema dinámico de regulaciones de la FAA (https://drs.faa.gov/browse/FSB_REPORTS/doctypeDetails).*

***Nota 4**. – Hay información adicional sobre los informes de la FSB disponible en la edición actual de la AC 120-53 – Guidance for Conducting and Use of Flight Standardization Board Evaluations y en la Order 8900.1 – Flight Standards Information Management System, Volume 8, Chapter 2, de la FAA.*

## 4. Grados de diferencias

4.1 Los POIs deben asegurarse que los métodos y mecanismos utilizados para conducir la instrucción de diferencias sean apropiados al grado de diferencias existentes entre la aeronave base y la(s) variante(s). Con el propósito de describir los grados de diferencias y a fin de definir los métodos de instrucción aceptables, cinco niveles de diferencias han sido definidos (Niveles A al E). Estos niveles estarán descritos en los informes de la AAC, sin embargo estos son discutidos en este documento a fin de proveer guía a los POIs durante la aprobación de los programas de instrucción de diferencias cuando no existe un informe de la AAC para el tipo de aeronave.

4.2 Diferencias de Nivel A. – Las diferencias de Nivel A son aquellas diferencias que el miembro de la tripulación de vuelo necesita tener en cuenta, pero que tienen un pequeño efecto en las operaciones de los sistemas. Por ejemplo, un arrancador del motor en una variante tiene diferentes límites de tiempo aunque no tiene diferencias en los controles, indicadores, función o procedimientos. Los métodos de auto instrucción tales como páginas resaltadas de los manuales de operación de la aeronave o boletines de instrucción son aceptables para aquellas diferencias. Para las diferencias de Nivel A, la verificación no es requerida.

4.3 Diferencias de Nivel B. – Las diferencias de Nivel B son aquellas diferencias en los sistemas, controles e indicadores que ocasionan únicamente diferencias menores en los procedimientos. Las diferencias de Nivel B son de un grado suficiente que requieren instrucción formal ya sea en temas de operación general, sistemas de las aeronaves o ambas, pero no son de un grado suficiente para requerir instrucción de integración de sistemas. Un ejemplo de una diferencia de Nivel B podría ser el sistema de combustible con tanques, bombas y medidores adicionales. Las diferencias de procedimientos están limitadas a la operación de las válvulas de transferencia y de las bombas mientras una aeronave está en vuelo de crucero. Los métodos de instrucción apropiados para diferencias de Nivel B incluyen, pero no están limitados a, presentaciones, diapositivas, lecturas e instrucción basada en computadora. Una verificación sobre la tarea o el sistema para las diferencias de Nivel B debe ser realizada luego de la instrucción. Los métodos apropiados incluyen un examen oral o escrito o una autoevaluación basada en computadora.

4.4 Diferencias de Nivel C. – Las diferencias de nivel C son diferencias parciales en los conocimientos, habilidades y/o capacidades de los miembros de la tripulación de vuelo. Las diferencias de Nivel C son aquellas diferencias de un grado suficiente que requieren un módulo de integración de sistemas aunque no de un grado suficiente para requerir instrucción de vuelo real. Un ejemplo de una diferencia de Nivel C es la instalación de un FMS computarizado. Los métodos apropiados de instrucción para el módulo de integración de sistema son los entrenadores de sistemas dedicados, la instrucción interactiva basada en computadora o los FSTDs Nivel 4 o superiores. Las diferencias de Nivel C requieren una verificación luego de la instrucción. Los métodos de comprobación apropiados a las diferencias de Nivel C son demostraciones de habilidades en los procedimientos afectados por las diferencias. En el caso de la instalación de una computadora FMS, la verificación podría consistir en la programación de pre-vuelo de la computadora y en una demostración de su uso durante el ascenso, navegación en ruta y descenso.

4.5 Diferencias de Nivel D. – Las diferencias de nivel D son diferencias completas en los conocimientos, habilidades y/o capacidades de los miembros de la tripulación de vuelo. Las diferencias de Nivel D son aquellas diferencias para las cuales existe un requerimiento para los módulos de la instrucción de vuelo en un FSTD Nivel 6 o superior. Cuando existen diferencias de Nivel D entre dos aeronaves, pueden ser requeridos módulos de operación general, módulos de sistemas y módulos de integración de sistemas. Un ejemplo de una diferencia de Nivel D podría ser la instalación de una pantalla de instrumentos de vuelo electrónicamente integrada. La operación de aeronaves que utilizan dicha pantalla requiere de instrucción de vuelo para casi todas las fases de vuelo. Los FSTDs Nivel 6 o superiores son apropiados para impartir instrucción de diferencias de Nivel D y para llevar a cabo los módulos de calificación. Las diferencias de Nivel D requieren una verificación luego de la instrucción. La verificación debe ser conducida utilizando escenarios que representen entornos operacionales de vuelo en tiempo real.

4.6 Diferencias de Nivel E. – Las diferencias de nivel E son diferencias completas muy significativas en las que se requiere un entorno de “alta fidelidad” para lograr o mantener los conocimientos, habilidades y/o capacidades de los miembros de la tripulación de vuelo. Las diferencias de Nivel E son aquellas diferencias para las cuales existe un requerimiento de instrucción de vuelo, incluyendo eventos de aterrizaje. Un ejemplo de una diferencia de Nivel E es la instalación de un equipo de despegue y aterrizaje corto (STOL) en una aeronave, el cual da como resultado un enderezamiento y una actitud de aterrizaje muy diferente. Un FFS de Nivel C o D o una aeronave es requerido para la instrucción de vuelo de las diferencias de Nivel E. La evaluación requerida de las diferencias de Nivel E requiere de una verificación de la competencia según el LAR 121 o 135 en un FFS Nivel C o D o en la aeronave.

## 5. Métodos para gestionar las diferencias

Existen muchos métodos aceptables que el explotador puede utilizar para gestionar las diferencias. Los OIs deben tener conocimiento de los siguientes métodos aceptables:

a) Configuraciones estandarizadas. – El método más simple y más tradicional a ser utilizado por los explotadores cuando están manejando diferencias, es evitar dichas diferencias instalando instrumentos y equipos comunes en cada aeronave de la flota;

b) Flotas independientes. – Algunos explotadores tratan las variantes de una aeronave como si ellas fueran aeronaves distintas, desarrollando currículos separados para cada variante y programando a los miembros de la tripulación de vuelo a operar únicamente esa variante de aeronave en la cual ellos han sido instruidos;

c) Instrucción integrada. – Un explotador puede conducir una instrucción de diferencias como parte integral de cada una de las categorías de instrucción definidas. Por ejemplo, el segmento de instrucción en tierra del currículo de instrucción inicial en el equipo para B737puede incluir un módulo que abarque la instrucción en motores para el B737-200 e instrucción en motores para el B737-300; y

d) Segmentos de instrucción de diferencias separados. – El explotador puede elegir limitar la instrucción a lo largo de un currículo a una aeronave base específica y luego conducir la instrucción de diferencias de las distintas aeronaves en segmentos separados y diferentes. Por ejemplo, un explotador podría designar a las aeronaves series 100 como aeronave base en un currículo de transición de B737 para SIC. Los segmentos instrucción en tierra, de vuelo y de calificación estarían basados en esta aeronave. En un punto apropiado de la instrucción, un segmento distinto podría ser presentado para cubrir las diferencias de las aeronaves de las series 200, 300 o 400. Este método es ventajoso cuando el explotador opera numerosas variantes de una aeronave.

## 6. Proceso de aprobación

5.1 El proceso de aprobación para la instrucción de diferencias sigue el proceso de cinco fases descrito en la Parte II, Volumen II, Capítulo 2, Sección 2 de este manual. El explotador debe presentar una evaluación de las diferencias y un bosquejo del segmento de instrucción de diferencias.

5.2 Evaluación de las diferencias

5.2.1 Si el informe de la AAC contiene MDR para la(s) variantes(s) involucrada(s). – Cuando un informe de la AAC ha sido publicado contiendo los MDR para la(s) variantes(s) involucrada(s), el programa de instrucción de diferencias propuesto del explotador debe cumplir con los requisitos establecidos en dicho informe. Normalmente el explotador utiliza las tablas de requisitos de diferencias del explotador (ODR) para mostrar cómo el programa de instrucción aborda las diferencias mediante descripciones de la instrucción y métodos de verificación para cada variante. Las tablas ODR proporcionan un medio uniforme para que los explotadores gestionen de manera integral la instrucción de diferencias y brindan una base para la aprobación de la AAC. Los ODR deben cumplir y ser tanto o más restrictivos que los MDR y otras recomendaciones de la AAC. Las tablas ODR también deben cumplir y ser tan restrictivas como las tablas de diferencias del informe de la AAC, según corresponda a la(s) variante(s) operada por el explotador. El POI debe consultar con el PAI y el PAI de aviónica para identificar las modificaciones de la aeronave o equipos opcionales que no se abordan en las tablas de diferencias del informe de la AAC. Si la modificación o el equipo opcional requiere conocimientos, habilidades o capacidades adicionales del piloto, el POI debe determinar la instrucción adecuada.

***Nota**. – Si el informe de la AAC no contiene tablas de diferencias para las variantes adicionales involucradas, el POI debe consultar con la división de evaluación de aeronaves de la AAC para identificar las diferencias específicas en el diseño y las maniobras.*

5.2.2 Si el informe de la AAC no contiene MDR para la(s) variantes(s) involucrada(s). – Un explotador que prepara un programa de instrucción para el cual el informe de la AAC no contiene MDR para la(s) variantes(s) involucrada(s), debe presentar un análisis de las diferencias realizado por dicho explotador o por otra parte calificada (tales como el fabricante u otro explotador). El análisis puede adoptar cualquier forma siempre que identifique con precisión todas las diferencias en el diseño y las maniobras que afectan las características de vuelo, las habilidades de los miembros de la tripulación de vuelo, y/o los procedimientos. Una forma aceptable de elaborar un análisis de diferencias, es construir un bosquejo de un currículo para la aeronave base e identificar cada ítem del currículo en el cual existe una diferencia. La tabla de la Figura 3-39 ilustra un ejemplo de una hoja de trabajo de diferencias.

5.2.3 Si no existe un informe de la AAC para el tipo de aeronave. – El explotador que proponga una instrucción de diferencias para el cual no se haya publicado un informe de la AAC debe presentar un análisis de diferencias realizado por dicho explotador u otra parte calificada (como el fabricante u otro explotador). El análisis puede adoptar cualquier forma siempre que identifique con precisión todas las diferencias en el diseño y las maniobras que afectan las características de vuelo, las habilidades de los miembros de la tripulación de vuelo, y/o los procedimientos. Un medio aceptable para elaborar un análisis de diferencias, es construir un bosquejo de un currículo para la aeronave base e identificar cada ítem del currículo en el cual existe una diferencia (ver la tabla de la Figura 3-39).

**Figura 3-39 – Ejemplo de una hoja de trabajo de diferencias**

| Aeronave base | Variante de la aeronave |
|---|---|
| **Temas del área de sistemas de la aeronave** | |
| Sistema hidráulico: | |
| • Bombas | Bomba neumática eliminada; Bomba eléctrica añadida |
| • Abastecimiento del sistema | Igual |
| • Componentes del sistema A | *Yaw damper* añadido |
| • Componentes del sistema B | Eliminado |
| • RAT | Tiempo de la bomba eléctrica |
| • Limitaciones | *Yaw damper* desconectado por debajo de 100 ft |
| Sistema eléctrico | Igual |
| Sistema de aire acondicionado | Igual |
| **Temas de área de integración de sistemas** | |
| Procedimientos normales: | |
| • Sistema de navegación inercial | Nuevos procedimientos |
| Procedimientos no normales: | |
| • Procedimiento de pérdida de líquido hidráulico | Igual |
| • Falla de la bomba hidráulica | Diferentes procedimientos |
| • Sobrecalentamiento del líquido hidráulico | Igual |
| • Sistema eléctrico | Igual |
| **Temas de la instrucción de vuelo** | |
| Procedimientos normales | Diferentes procedimientos |
| Pre-vuelo | Contiene diferencias |
| Aproximación sin *flaps* | Diferentes procedimientos |
| Pérdida de presurización | Igual |
| Aproximación con un motor inoperativo | Diferentes procedimientos |

5.3 Evaluación del POI de los currículos y/o segmentos. – Antes de otorgar la aprobación inicial, el POI debe evaluar el currículo y/o los segmentos para garantizar que:

a) el análisis de las diferencias es completo y preciso;

b) el currículo y/o los segmentos contienen los elementos apropiados para dar cuenta de las diferencias identificadas en el análisis;

c) se utilizan los métodos de instrucción y los dispositivos apropiados para llevar a cabo la instrucción. Los métodos y dispositivos deben ser consistentes con las tablas de diferencias del informe de la AAC, según corresponda a la(s) variante(s) operada(s) por el explotador. Si el explotador propone un método o dispositivo alternativo a lo especificado en las tablas de diferencias, el POI debe consultar con la división de evaluación de aeronaves de la AAC para determinar si el método alternativo cumple con un nivel equivalente de seguridad operacional;

d) si se ha publicado un informe de la AAC que contiene MDR que cubren la(s) variante(s) involucrada(s), la instrucción de diferencias propuesta cumple con todos los requisitos del informe de la AAC, incluidos los métodos de instrucción y verificación.

### 7. Entrenamiento periódico de diferencias y verificación

Cuando los explotadores asignan miembros de la tripulación de vuelo en múltiples variantes de una aeronave, se requiere entrenamiento periódico de diferencias y verificación en el mismo nivel de diferencias que se especifica en los MDR y las tablas de diferencias, a menos que se especifique lo contrario en el informe de la AAC.

### 8. Instrucción dependiente del puesto de pilotaje

Los pilotos que operan aeronaves desde los puestos de pilotaje derecho e izquierdo son frecuentemente confrontados con habilidades especiales y requisitos de instrucción. Las diferencias entre las tareas de los miembros de la tripulación de vuelo y los requisitos de habilidades varían desde áreas insignificantes hasta altamente significativas en diferentes marcas y modelos de aeronaves. Por esta razón, los POIs deben evaluar caso por caso los requisitos de instrucción dependientes puesto de pilotaje del explotador. Los POIs pueden requerir que los explotadores utilicen una evaluación de diferencias (como está descrita en esta sección) para hacer esta determinación. Los POIs deben hacer referencia al informe de la AAC de la aeronave específica para las tareas dependientes puesto de pilotaje identificadas durante la evaluación de la AAC.

## Sección 8 – Currículos de entrenamiento periódico para miembros de la tripulación de vuelo

### 1. Generalidades

Esta sección proporciona información, dirección y guía a los POIs para la evaluación de los currículos de entrenamiento periódico de miembros de la tripulación de vuelo. La información a ser analizada incluye los objetivos y el contenido de los currículos mencionados. La categoría de entrenamiento periódico es conducida para aquellos miembros de la tripulación de vuelo que han sido anteriormente adiestrados y calificados por parte de un explotador, quienes se encuentran sirviendo en la misma posición de trabajo y en el mismo tipo de aeronave, y quienes deben recibir entrenamiento periódico y una verificación dentro de un período de elegibilidad específico a fin de mantener su calificación. Los currículos de entrenamiento periódico de los miembros de la tripulación de vuelo de los LAR 121 y 135 deben contener los siguientes segmentos: instrucción en tierra, instrucción general de emergencias, instrucción de vuelo y calificación. Cuando sea aplicable el explotador incluirá los segmentos de operaciones especiales, de diferencias y de diferencias de aeronaves relacionadas dentro de los currículos de entrenamiento periódico.

### 2. Objetivo del entrenamiento periódico

2.1 El objetivo del entrenamiento periódico es garantizar que los miembros de la tripulación de vuelo continúen manteniendo los conocimientos y destrezas requeridas y permanezcan competentes en el tipo de aeronave específica y en sus tareas asignadas. También el entrenamiento periódico proporciona a los explotadores la oportunidad de presentar a los miembros de la tripulación de vuelo cambios en los procedimientos de operaciones del explotador, en las tareas y responsabilidades de los miembros de la tripulación de vuelo y los avances dentro del ambiente de operación e industria de aviación.

2.2 Horas de entrenamiento requeridas. – Los POIs deben garantizar que el explotador conduzca el número requerido de horas de entrenamiento para cada ciclo de entrenamiento periódico y dentro del período de tiempo especificado por los LAR 121 y 135. Además, los POIs deben tomar en cuenta que aun cuando el explotador puede haber satisfecho los requisitos de los LAR 121 y 135, el explotador puede no haber alcanzado el objetivo. El POI puede considerar que el objetivo ha sido cumplido cuando el miembro de la tripulación de vuelo es capaz de desempeñarse en el nivel de competencia deseado inmediatamente antes de pasar al próximo ciclo de entrenamiento requerido.

2.3 Segmentos. – Los POIs revisarán los segmentos del currículo de entrenamiento periódico para garantizar que el tema es apropiado, y que tengan el alcance y la profundidad requerida. El entrenamiento impartido por parte del explotador en cada segmento debe cumplir el objetivo de aquel segmento. Debido a que existen límites respecto a la cantidad de entrenamiento periódico que razonablemente el explotador puede conducir, los POIs deben garantizar que los explotadores utilicen el tiempo para el entrenamiento periódico de la manera más eficiente y efectiva. Los POIs y los explotadores deberían considerar cuidadosamente lo siguiente:

a) el Párrafo 121.1645 (b) (2) (i) requiere que el entrenamiento periódico en tierra para pilotos incluya los temas requeridos por los Párrafos 121.1595 (a) (1), (3) y (4) y el Párrafo 121.1610 (b). La Sección 121.1645 (b) (2) (ii) requiere que el entrenamiento periódico en tierra para FEs incluya los temas requeridos por los Párrafos 121.1595 (a) (1), (3) y (4) y el Párrafo 121.1610 (a). La Sección 135.1185 requiere que el entrenamiento periódico en tierra para pilotos incluya los temas requeridos por las Secciones 135.1132, 135.1135 y 135.1175, incluyendo el entrenamiento de cizalladura del viento a baja altura y el entrenamiento para operar durante condiciones de formación de hielo en tierra. Los miembros de la tripulación de vuelo deben mantener su competencia de estas materias mientras sigan prestando servicio en la aeronave y en su puesto de miembro de la tripulación de vuelo. Los explotadores deben impartir el entrenamiento suficiente para garantizar que los miembros de la tripulación de vuelo mantengan su competencia de estas materias de forma continua. El entrenamiento necesario para cumplir este objetivo debe impartirse incluso si supera las horas programadas o los temas enumerados;

b) los LAR 121 y 135 no requieren que cada tema y tópico de instrucción sea revisado durante cada ciclo de instrucción. Los POIs deberían alentar a los explotadores para construir los bosquejos de entrenamiento periódico con tópicos y elementos diferentes, los mismos que deben ser enfatizados en cada ciclo de entrenamiento, de manera que, cuando un elemento sea tratado, este pueda ser manejado en la profundidad adecuada;

c) los segmentos del currículo de entrenamiento periódico no deben contener material que no esté relacionado con la instrucción en tierra, instrucción de vuelo e instrucción general de emergencias;

d) los currículos de entrenamiento periódico (no necesariamente los bosquejos de los currículos) deberían ser revisados con frecuencia (preferiblemente en forma anual). Los explotadores deben eliminar cualquier material innecesario que haya caducado o sea inapropiado y reemplazarlo con material actualizado y oportuno. Los POIs deberían alentar a los explotadores para construir bosquejos del currículo de entrenamiento periódico de manera que permita la variación de los sílabos de entrenamiento en ciclos consecutivos de entrenamiento, sin que se necesite una aprobación nueva del programa de instrucción (ver el Párrafo 4 de esta sección); y

e) los POIs deberían alentar a los explotadores a utilizar un sistema de prueba para identificar las áreas en las cuales los miembros de la tripulación se encuentran deficientes, con el objeto de impartir entrenamiento para la competencia en dichas áreas.

2.4 Finalización del entrenamiento periódico por parte de un instructor de tierra. – Un instructor de tierra puede completar el entrenamiento periódico en tierra al realizar (es decir, impartir instrucción) o asistir (es decir, asistir como estudiante) a todos los módulos requeridos. De conformidad con los Párrafos 121.1645 (b) (1) o 135.1185 (b), según corresponda, una persona que complete el entrenamiento periódico en tierra al impartir uno o más módulos debe completar el examen u otra revisión requerida por el currículo del explotador. Una persona que complete el entrenamiento periódico en tierra al impartir uno o más módulos no puede auto-certificar la finalización del o los módulos, el examen u otra revisión. De conformidad con los Párrafos 121.1520 (f) o 135.1110 (d), según corresponda, un instructor de tierra diferente debe certificar la competencia y el conocimiento de la persona y que la persona completó satisfactoriamente el entrenamiento y el examen u otra revisión.

## 3. Mes de entrenamiento/verificación (mes base) y período de elegibilidad

Los LAR 121 y 135 requieren que los miembros de la tripulación de vuelo lleven a cabo verificaciones de la competencia de vuelo cada seis meses y entrenamiento periódico dentro de los 12 meses calendario. Además, de acuerdo con la Sección 121.1627, el entrenamiento periódico en las maniobras y procedimientos de envolventes extendidas debe completarse dentro de los 12 meses calendario anteriores. De acuerdo con el Párrafo 121.1645 (d) (1), el entrenamiento periódico en liderazgo y mando y tutoría para PIC debe completarse dentro de los 36 meses calendario anteriores. Cuando un explotador adopta un enfoque modular para el entrenamiento periódico, todos los elementos y eventos deben ser agrupados dentro de módulos específicos para ser administrados y registrados como un segmento dentro del currículo de entrenamiento periódico. Cuando un explotador no adopta un enfoque modular para el entrenamiento periódico, los registros deben ser almacenados en cada carpeta del personal aeronáutico para cada elemento de entrenamiento requerido y cada elemento o evento debe ser programado independientemente. Los POIs deberían utilizar la siguiente guía cuando revisan el currículo de entrenamiento periódico del explotador y los eventos de verificación de dicho currículo:

a) Designación del mes de entrenamiento/verificación (mes base)

i) Instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo, de transición, de conversión, de promoción (solamente LAR 135), o entrenamiento de recalificación. – Cuando un miembro de la tripulación de vuelo ha completado un currículo de instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo, de transición, de conversión, de promoción (solamente LAR 135), o un currículo de entrenamiento de recalificación, el mes en el que se completa el módulo de verificación del segmento de calificación, es considerado a ser el mes de entrenamiento/verificación (mes base) del miembro de la tripulación de vuelo. Si el entrenamiento o la verificación se han completado en el período de tres meses (un mes antes o uno después), el explotador mantendrá un único registro de todo el currículo, sin resaltar cuando los eventos individuales ocurrieron. Los programas posteriores de entrenamiento periódico pueden entonces estar basados en el mes de entrenamiento/verificación (mes base) del tripulante de vuelo. Si el entrenamiento o la verificación ocurren fuera del período de los tres meses, el explotador deberá registrar estos eventos separadamente, y

ii) Instrucción de promoción (LAR 121 solamente). – El explotador puede restablecer el mes de entrenamiento/verificación (mes base) de un piloto para el entrenamiento periódico de vuelo, si el piloto completa satisfactoriamente la instrucción de promoción de vuelo de acuerdo con la Sección 121.1637 y la verificación de competencia de acuerdo con la Sección 121.1760. El explotador solo puede restablecer el mes de entrenamiento/verificación (mes base) de un piloto para el entrenamiento periódico en tierra, si el currículo de instrucción de promoción del explotador cumple con todos los requisitos de entrenamiento periódico en tierra de acuerdo con la Sección 121.1645;

***Nota**. – El requisito de que los PICs de aeronaves turborreactores deben acumular 100 horas al mando no se considera a los efectos de establecer el período de tres meses.*

b) Ajuste el mes de entrenamiento/verificación (mes base). – Los explotadores pueden ajustar el mes de entrenamiento/verificación (mes base) de un miembro de la tripulación de vuelo administrando los períodos de entrenamiento periódico. Cuando se completa el entrenamiento antes de la fecha límite, los explotadores deben asegurarse de que todos los requisitos se cumplan dentro del período de tiempo anterior permitido por los LAR 121 o 135 para el segmento específico del currículo de entrenamiento periódico (es decir, 12, 24 o 36 meses calendario, según corresponda). A veces se omiten los requisitos cuando un miembro de la tripulación de vuelo completa un currículo de instrucción inicial en el equipo, de transición o de promoción en algún momento distinto del período de elegibilidad anterior. Cuando se ajusta un mes de entrenamiento/verificación (mes base), se debe anotar el motivo del ajuste en el registro del miembro de la tripulación de vuelo. Se puede utilizar un sistema de codificación para este ajuste en los sistemas de mantenimiento de registros computarizados; y

c) Período de elegibilidad. – Un miembro de la tripulación de vuelo quien no ha completado todo el entrenamiento periódico y todos los requerimientos de verificación en el mes requerido, puede ser programado y puede servir en operaciones comerciales durante el resto del período de elegibilidad, pero no después de este. Un miembro de la tripulación de vuelo quien no ha completado todo el entrenamiento requerido y los módulos de calificación dentro del período de elegibilidad debe completar el entrenamiento de recalificación antes de servir en operaciones comerciales.

## 4. Segmento de entrenamiento periódico en tierra

4.1 Los POIs deben asegurarse que el entrenamiento periódico en tierra del explotador, esté compuesto por tres áreas temáticas principales: temas generales operacionales (incluyendo seguridad operacional de las operaciones en tierra), sistemas de la aeronave e integración de sistemas. El entrenamiento periódico en tierra de los PICs según el LAR 121 también debe incluir instrucción y discusión facilitada sobre liderazgo y mando y tutoría. El entrenamiento periódico en tierra para los SICs según el LAR 121 que prestan servicios en una operación que requiere tres o más pilotos también debe incluir instrucción y discusión facilitada sobre liderazgo y mando. También puede ser requerido el entrenamiento de diferencias, diferencias de aeronaves relacionadas y en operaciones especiales (como cizalladura del viento). Las secciones 121.1645 y 135.1185 requieren que el entrenamiento periódico en tierra contenga instrucción en los mismos temas requeridos para la instrucción inicial. Este requisito no significa que cada elemento de la instrucción inicial deba volver a completarse durante cada período de entrenamiento periódico. Significa que las áreas temáticas pertinentes deben volver a completarse con la frecuencia suficiente para garantizar que los miembros de la tripulación de vuelo sigan siendo competentes en el desempeño de sus funciones asignadas. Los LAR 121 y 135 también requieren que ciertos temas, como el entrenamiento de emergencias, se cubran cada año.

4.2 Horas de entrenamiento. – Las horas de entrenamiento en tierra deben estar especificadas en el segmento de entrenamiento periódico en tierra. Sin embargo, se puede exigir a los explotadores que realicen más de la cantidad mínima de horas especificadas por los reglamentos para lograr el objetivo de la instrucción. Los Párrafos 121.1645 (b) (2) y 135.1185 (b) (2) exigen que la instrucción en todos los elementos temáticos que se requieren para la instrucción inicial en tierra se imparta "según sea necesario" durante el entrenamiento periódico en tierra. Un medio recomendado para construir segmentos de entrenamiento periódico en tierra es centrarse en uno o dos módulos dentro de cada área temática. Durante el entrenamiento periódico en tierra, se pueden realizar módulos adicionales en ciclos de entrenamiento posteriores hasta que se hayan revisado por completo todas las áreas de la instrucción inicial. Un ciclo completo no debe exceder los tres años.

4.3 Requisito de horas programadas. – El Párrafo 121.1645 (c) especifica los requisitos de horas programadas para el segmento de entrenamiento periódico en tierra (ver tabla de la Figura 3-40).

**Figura 3-40 – Horas programadas para el entrenamiento periódico en tierra LAR 121**

| | **Pilotos** | **FEs** |
|---|---|---|
| **Grupo I (alternativos)** | 16 hs | 16 hs |
| **Grupo I (turbohélices)** | 20 hs | 20 hs |
| **Grupo II (turborreactores)** | 25 hs | 25 hs |

***Nota**. – De acuerdo con los Párrafos 121.1645 (c) y (d) las horas mínimas programadas para el entrenamiento periódico en tierra no incluyen el entrenamiento en liderazgo y mando y tutoría del PIC requerido por al Párrafo 121.1645 (d). El tiempo requerido para el entrenamiento en liderazgo y mando y tutoría es en adición a las horas mínimas programadas para el entrenamiento periódico en tierra.*

4.3.1 Guías para la AAC para el entrenamiento periódico en tierra. – La tabla de la Figura 3-41 proporciona orientación y guía para determinar las horas de entrenamiento aceptables, y umbrales, para los segmentos de entrenamiento periódico en tierra. Generalmente, las horas de entrenamiento listadas en esta tabla aproximan días de entrenamiento o fracción. Se incluye en las horas de entrenamiento un período razonable para recesos o pausas para café. Esta tabla proporciona dos conjuntos de horas de entrenamiento para las familias de aeronaves:

a) el primer conjunto se considera la guía para la AAC y se presume que existe un apoyo razonable para el entrenamiento, como instructores competentes, cursos bien organizados y dispositivos o ayudas de instrucción modernos. Las guías para la AAC no deben interpretarse como siempre aceptables. Al determinar la adecuación de las horas de entrenamiento, el POI debe utilizar las guías para la AAC como punto de partida y tener en cuenta otros factores. Puede haber varias razones por las cuales las horas de entrenamiento superan las guías para la AAC. El explotador puede necesitar asignar más horas debido a la complejidad de la aeronave o los tipos de operación. Es posible que el POI requiera más horas debido a una falta de apoyo para un entrenamiento adecuado. Por otro lado, horas de entrenamiento inferiores a las guías para la AAC pueden ser aceptables si se utilizan métodos de instrucción modernos y altamente sofisticados, si se emplean aeronaves menos complejas o si se trata de un tipo de operación menos complejo; y

b) el segundo conjunto de horas de entrenamiento, indicado entre paréntesis, representa un umbral establecido para las horas de entrenamiento. Antes de la aprobación inicial de un segmento de entrenamiento periódico en tierra con menos horas que el umbral establecido, el POI se asegurará que el entrenamiento proporcionado sea adecuado y cumpla con los objetivos del segmento.

**Figura 3-41 – Guías para la AAC para las horas de entrenamiento periódico en tierra para miembros de la tripulación de vuelo (umbrales)**

| | Familia de aeronaves | Horas de entrenamiento periódico |
|---|---|---|
| **Categoría transporte y commuter** | LAR 121 Grupo I (alternativos) | Pilotos – 16 (8)<br>FEs – 16 (8) |
| | LAR 121 Grupo I (turbohélices) | Pilotos – 20 (8)<br>FEs – 20 (8) |
| | LAR 121 Grupo II (turborreactores) | Pilotos – 25 (8)<br>FEs – 25 (8) |
| | LAR 135 Categoría transporte y commuter | 16 (8) |
| **Multimotor** | LAR 135 IFR/VFR | 8 (4) |
| | LAR 135 Solo VFR | 4 (4) |
| **Monomotor** | LAR 135 IFR/VFR | 8 (4) |
| | LAR 135 Solo VFR | 4 (4) |
| **Helicóptero** | LAR 135 IFR/VFR | 8 (4) |
| | LAR 135 Solo VFR | 4 (4) |
| **Aeronave de despegue vertical grande** | LAR 135 | 16 (8) |
| **Aeronave de despegue vertical pequeña** | LAR 135 IFR/VFR | 8 (4) |
| | LAR 135 Solo VFR | 4 (4) |

***Nota**. – No se han establecido guías para la AAC para el entrenamiento periódico en liderazgo y mando y tutoría del PIC de acuerdo con el Párrafo 121.1645 (d). El tiempo de entrenamiento para completar el entrenamiento periódico en liderazgo y mando y tutoría del PIC requerido por el Párrafo 121.1645 (d) es en adición a las guías para la AAC.*

4.4 Entrenamiento periódico de diferencias, de diferencias con aeronaves relacionadas y de operaciones especiales. – Cuando la instrucción inicial de diferencias, de diferencias con aeronaves relacionadas y de operaciones especiales sean aplicables, estas deben ser incluidas en los currículos de entrenamiento periódico. Este entrenamiento puede estar presentado ya sea como un segmento independiente o puede estar integrado en otros módulos. Una forma efectiva para que un explotador pueda conducir el entrenamiento periódico de diferencias es discutir las diferencias de los sistemas individuales y procedimientos como una parte integral del entrenamiento. Los métodos de entrenamiento y el nivel de diferencias especificados en el informe de la AAC determinarán si las diferencias entre aeronaves relacionadas se pueden integrar de manera efectiva o si es necesario un segmento separado. (Ver Sección 10 de este capítulo para obtener información adicional sobre la designación de aeronaves relacionadas y la instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas). Cuando se llevan a cabo operaciones especiales, normalmente se requieren módulos especiales, en lugar de integrar el entrenamiento en otros módulos. El entrenamiento periódico en tierra también debe incluir información actualizada sobre equipos, prácticas y procedimientos operacionales, información sobre accidentes e incidentes y áreas que requieren énfasis como resultado de las evaluaciones de las verificaciones en línea y de la competencia.

## 5. Pruebas orales o escritas

5.1 Los POIs deben garantizar que los siguientes requerimientos de prueba oral o escrita estén incluidos en el currículo de entrenamiento periódico del explotador.

5.2 Una prueba oral o escrita es un módulo requerido del currículo de entrenamiento periódico de acuerdo con los Párrafos121.1760 (b) (1), 135.1010 (a) y 135.1015 (e). Esta prueba puede ser conducida ya sea junto con el módulo de verificación de la competencia o de manera independiente. La prueba debe ser realizada dentro del período de elegibilidad del miembro de la tripulación de vuelo.

5.3 Composición de los módulos de prueba oral o escrita. – El módulo de prueba oral o escrita debe contener tres conjuntos distintos de los elementos de prueba:

a) el primer conjunto de los elementos de prueba es general por naturaleza y cubre las disposiciones aplicables de los LAR 121, 135, 91, 61 y 63, las OpSpecs y el OM del explotador. Este conjunto de elementos solo tiene que ser cumplido una vez durante cada ciclo del entrenamiento periódico de calificación y no necesita ser repetido si el miembro de la tripulación se está calificando en más de una aeronave;

b) el segundo conjunto de los elementos de prueba incluye sistemas de la aeronave, procedimientos de operación, peso y balance (masa y centrado), seguridad operacional de las operaciones en tierra y datos de performance relativos a cada marca y modelo específico de aeronave. Este conjunto de elementos de prueba debe ser completado en cada marca y modelo de aeronave en la cual el miembro de la tripulación de vuelo va a trabajar. Cuando el miembro de la tripulación de vuelo se está calificando para trabajar en más de una variante de aeronave, también se requiere una prueba de diferencias escrita u oral; y

c) el tercer conjunto de los elementos de prueba consiste de operaciones especiales o únicas. La prueba de operaciones especiales puede estar incluida en los segmentos generales o en los segmentos específicos de la aeronave, como sea apropiado.

## 6. Segmento de entrenamiento periódico general de emergencias

Los explotadores LAR 121 y LAR 135 son requeridos a conducir entrenamiento periódico general de emergencias. Este segmento es independiente del segmento de entrenamiento periódico en tierra. El entrenamiento periódico general de emergencias consiste del módulo de “entrenamiento en situaciones de emergencia” y del módulo de “entrenamiento en prácticas de emergencia”. La Sección 2 de este capítulo contiene dirección y guía adicionales sobre el alcance y contenido de los módulos de la instrucción general de emergencias.

## 7. Entrenamiento periódico en tierra en liderazgo y mando y tutoría LAR 121

7.1 Aplicación

7.1.1 PICs. – De acuerdo con el Párrafo 121.1645 (d) (1), los PICs deben completar el entrenamiento periódico en tierra en liderazgo y mando y tutoría dentro de los 36 meses anteriores al servicio como PIC. Este requisito es aplicable luego de que el piloto ha completado la instrucción en tierra en liderazgo y mando y tutoría de acuerdo con las Secciones 121.1613 y 121.1655.

7.1.2 SICs. – De acuerdo con el Párrafo 121.11715 (a), los SICs que sirven en operaciones que requieren tres o más pilotos deben completar el entrenamiento periódico en tierra en liderazgo y mando dentro de los 36 meses anteriores al servicio como SIC. Este requisito es aplicable luego de que el piloto ha completado la instrucción en tierra en liderazgo y mando de acuerdo con las Secciones 121.1613 y 121.1655.

7.2 Métodos y contenido del entrenamiento. – De conformidad con el Párrafo 121.1645 (d) (1), el entrenamiento en tierra sobre liderazgo y mando y tutoría debe incluir instrucción y discusión facilitada. El módulo de discusión facilitada debe estar dirigido por un instructor con un grupo de PICs y debe incluir discusiones y ejercicios prácticos:

7.2.1 Contenido

a) de conformidad con el Párrafo 121.1645 (d) (1) (i), el entrenamiento sobre liderazgo y mando debe incluir los deberes de los miembros de la tripulación de vuelo según las Secciones 121.2250 y 121.2255. Ver la Sección 3 de este capítulo para conocer los temas recomendados para la instrucción en liderazgo y mando;

b) de conformidad con el Párrafo 121.1645 (d) (1) (ii), el entrenamiento sobre tutoría debe incluir técnicas para inculcar y reforzar los más altos estándares de desempeño técnico, habilidad para volar y profesionalismo en los pilotos recién contratados. Ver la Sección 3 de este capítulo para conocer los temas recomendados para la instrucción en tutoría; y

c) la AAC recomienda que los explotadores adapten los temas, las discusiones y los ejercicios prácticos a su cultura y operaciones organizacionales específicas. La AAC recomienda que los explotadores desarrollen ejercicios prácticos utilizando ejemplos del SMS, ASAP, LOSA u otros programas de informes de eventos del explotador, cuando sea posible.

7.3 Instrucción a distancia. – Los módulos y la discusión facilitada pueden presentarse utilizando métodos de instrucción a distancia siempre que se puedan satisfacer los objetivos del entrenamiento. Para cumplir con los objetivos del entrenamiento, el método del explotador para la discusión facilitada debería ser completamente interactivo, para permitir que el instructor y los pilotos interactúen, incluso visualmente, en un entorno en tiempo real que permita la conversación entre todos los pilotos y el instructor simultáneamente.

## 8. Segmentos de entrenamiento periódico de vuelo y de calificación LAR 121

Los POIs deben referirse a las Secciones 121.1627, 121.1645, 121.1720 y 121.1760 cuando determinan los diferentes mecanismos aceptables que un explotador puede utilizar para construir segmentos de entrenamiento periódico de vuelo y de calificación. Los POIs deberían utilizar los siguientes lineamientos cuando realizan estas determinaciones:

a) los Párrafos 121.1627 (d) y 121.1645 (e) (1) requieren que los PICs y SICs completen dentro de los 12 meses calendario precedentes al servicio, el entrenamiento periódico en envolventes extendidas en un FFS Nivel C o superior calificado y aprobado para cada tipo de avión de la siguiente manera:
   i) control manual de vuelo lento,
   ii) control manual de vuelo con velocidad aerodinámica no confiable,
   iii) control manual de vuelo en salidas y llegadas,
   iv) maniobras de recuperación de una pérdida de control,

v) recuperación de un aterrizaje con rebote, e

vi) instrucción guiada en las manos del instructor, en la recuperación de la pérdida completa aerodinámica y de la activación del empujador de palanca, si está equipado;

b) el Párrafo 121.1720 (c) (1) (i) requiere que todos los pilotos completen satisfactoriamente el entrenamiento periódico de vuelo dentro de los seis meses calendarios precedentes en cada avión en el cual ellos van a servir. De acuerdo con el Párrafo 121.1645 (e) (1) (ii), el entrenamiento periódico de vuelo del piloto debe incluir las maniobras y los procedimientos especificados en el entrenamiento de cizalladura del viento a baja altura del explotador y las maniobras y los procedimientos especificados en el Apéndice F del LAR 121. De acuerdo con el Párrafo 121.1550 (c), el entrenamiento de cizalladura del viento debe realizarse en un FFS calificado y aprobado;

c) el Párrafo 121.1760 (a) requiere que todos los PICs y SICs hayan completado satisfactoriamente una verificación de la competencia dentro de los seis meses calendario precedentes en cada avión en el cual ellos van a servir. Por lo tanto, si el PIC o SIC presta servicio en más de un tipo de avión, debe completar una verificación de competencia en cada tipo dentro de los seis meses calendario anteriores. El tipo de avión se determina según la certificación de tipo. Ver el Párrafo 9 y la Figura 3-34 de la Sección 5 de este capítulo, para conocer las maniobras y los procedimientos requeridos y los niveles permitidos de FSTDs para una verificación de competencia;

d) el Párrafo 121.1760 (f) permite a la AAC puede autorizar una desviación de los requisitos de verificación de competencia de los Párrafos 121.1760 (a), (b) (1) y (c) para una aeronave relacionada designada. Ver la Sección 10 de este capítulo, para obtener información adicional sobre las desviaciones basadas en la designación de aeronaves relacionadas; y

e) los Párrafos 121.1645 (e) (2) (ii) y 121.1720 (c) (1) (i) requieren que todos los FEs completen una verificación de la competencia en vuelo dentro de los seis meses calendario precedentes. De acuerdo con el Párrafo 121.1645 (e) (2) (ii), la inspección previa al vuelo durante la verificación de la competencia en vuelo puede realizarse utilizando un avión estático o utilizando un medio pictórico aprobado que represente de manera realista la ubicación y el detalle de los elementos de inspección previa al vuelo y proporcione la representación de condiciones no normales. Ver el Párrafo 10 de la Sección 5 de este capítulo para obtener instrucciones y políticas sobre los medios pictóricos aprobados. El Párrafo 121.1645 (e) (2) (ii) permite que la finalización satisfactoria de un LOFT aprobado pueda sustituir a la verificación de la competencia en vuelo.

## 9. Segmentos de entrenamiento periódico de vuelo y de calificación LAR 135

Los requisitos de entrenamiento periódico de vuelo y de calificación para pilotos en operaciones según el LAR 135 son los siguientes:

a) Entrenamiento periódico de vuelo. – Ver los Párrafos 27 al 30 de la Sección 4 de este capítulo para obtener información y políticas sobre el entrenamiento periódico de vuelo LAR 135.

b) Verificación de la competencia

i) Avión de categoría transporte o commuter, avión turborreactor, aeronave de despegue vertical o helicóptero. – Cada piloto que preste servicio en un avión de categoría transporte o commuter, avión turborreactor o helicóptero debe haber completado una verificación de la competencia en cada marca y modelo de aeronave en la que preste servicio dentro de los seis meses calendario anteriores,

ii) Avión multimotor turbohélice y SFAR. – Cada piloto que preste servicio en aviones de la familia de aviones multimotor turbohélice y SFAR debe haber completado una verificación de competencia en un modelo de avión del mismo grupo de aviones dentro de los seis meses calendario anteriores. Una verificación de la competencia en un avión de un grupo de aviones califica al piloto en todos los aviones de ese grupo. Ver la Sección 1 del Capítulo 2 de este volumen, para obtener información adicional sobre las familias y los grupos de aeronaves,

iii) Avión multimotor de propósito general. – Cada piloto que preste servicio en aviones de la familia de aviones multimotor de uso general debe haber completado una verificación de la competencia en un modelo de avión del mismo grupo de aviones dentro de los seis meses calendario anteriores. Una verificación de competencia en un avión de un grupo de aviones califica al piloto en todos los aviones de ese grupo. Ver la Sección 1 del Capítulo 2 de este volumen, para obtener información adicional sobre las familias y los grupos de aeronaves, y

iv) Avión monomotor de propósito general. – Cada piloto que preste servicio en aviones monomotores que no sean turborreactores debe haber completado una verificación de la competencia en cualquier marca y modelo de la familia de aeronaves dentro de los seis meses calendario anteriores. Solo se requiere una verificación de la competencia para calificar al piloto en todos los aviones monomotor de esta familia;

***Nota**. – Las disposiciones de los Párrafos ii) a iv) no eximen al piloto de tener que completar el entrenamiento periódico de diferencias y la parte de la prueba oral o escrita aplicable a cada marca, modelo y variante del avión que operará el piloto según lo requerido por el los Párrafos 135.1010 (a) (2) y (3).*

c) Verificación de competencia en instrumentos (IPC). – La Sección 135.1015 requiere que un piloto que realice operaciones IFR haya completado una IPC en una aeronave en la que preste servicio el piloto dentro de los seis meses calendario anteriores. La IPC puede sustituir a la verificación de la competencia requerida por el Párrafo 135.1010 (b) para el tipo de aeronave utilizada. Un piloto debe realizar una IPC en el mes calendario seis después del mes de instrucción/verificación y además:

i) la Sección 135.1015 especifica que la IPC consiste en aquellas maniobras y eventos requeridos para la emisión original del certificado requerido para la operación que se está realizando (ya sea licencia PTLA o licencia comercial con habilitación de vuelo por instrumentos). Los eventos requeridos en una IPC se analizan en la Sección 5 de este capítulo, y

ii) la Sección 135.1015 permite que un piloto que opera aeronaves monomotor y multimotor alterne la IPC en las dos clases de aeronaves y se lo considere calificado en ambas clases. Sin embargo, el piloto debe haber completado una IPC en una aeronave multimotor antes de comenzar la secuencia alterna. Sin embargo, esta disposición no exime al piloto de tener que realizar una verificación de la competencia en cada familia de aeronaves o, cuando se requiera en cada aeronave individual, una vez dentro de los seis meses calendario anteriores (ver la Sección 5 de este capítulo);

d) Piloto automático en lugar del SIC. – Antes de que un PIC pueda ser autorizado a realizar operaciones IFR con un piloto automático sin un SIC, el PIC debe demostrar satisfactoriamente esta capacidad una vez dentro de los 12 meses calendario anteriores. Esta demostración debe realizarse junto con una IPC; y

e) Calificación múltiple. – Cuando un piloto vuela dos o más aeronaves de diferentes familias o aeronaves que requieren calificación individual, el mes de entrenamiento/verificación del piloto para cada aeronave o familia de aeronaves es el mismo mes calendario, un año después de la calificación original en esa aeronave o familia de aeronaves. Los explotadores generalmente encontrarán ventajoso alinear el mes de entrenamiento/verificación para la segunda aeronave seis meses calendario después del mes de entrenamiento/verificación para la primera aeronave. Esta disposición elimina la necesidad de IPCs separadas.

## 10. Guías para la AAC para el entrenamiento periódico de vuelo

Las tablas de las Figuras 3-41 y 3-42 establecen las guías para la AAC para los segmentos de entrenamiento periódico de vuelo conducidos de acuerdo con los Párrafos 121.1645 (e) (1) (ii) o (e) (2), o la Sección 135.1185, como sea aplicable.

**Figura 3-41 – Horas de entrenamiento periódico de vuelo (guías para la AAC)**
**Dos pilotos – FFS y FTD**

| | **Familia de aeronaves** | **Horas de entrenamiento periódico** |
|---|---|---|
| **Categoría transporte y commuter** | LAR 121 Grupo I (alternativos) | PIC – 4<br>SIC – 4<br>FE – 4 |
| | LAR 121 Grupo I (turbohélices) | PIC – 4<br>SIC – 4<br>FE – 4 |
| | LAR 121 Grupo II (turborreactores) | PIC – 4<br>SIC – 4<br>FE – 4 |
| | LAR 135 Categoría transporte y commuter | PIC – 4<br>SIC – 4 |
| **Multimotor** | LAR 135 IFR/VFR | PIC – 2<br>SIC – 2 |
| | LAR 135 Solo VFR | PIC – 1<br>SIC – 1 |
| **Monomotor** | LAR 135 IFR/VFR | PIC – 2<br>SIC – 2 |
| | LAR 135 Solo VFR | PIC – 1<br>SIC – 1 |
| **Helicóptero** | LAR 135 IFR/VFR | PIC – 2<br>SIC – 2 |
| | LAR 135 Solo VFR | PIC – 1<br>SIC – 1 |

| | Familia de aeronaves | Horas de entrenamiento periódico |
|---|---|---|
| **Aeronave de despegue vertical grande** | LAR 135 | PIC – 4<br>SIC – 4 |
| **Aeronave de despegue vertical pequeña** | LAR 135 IFR/VFR | PIC – 2<br>SIC – 2 |
| | LAR 135 Solo VFR | PIC – 1<br>SIC – 1 |

***Nota**. – No se han establecido guías para la AAC para el entrenamiento periódico en envolventes extendidas según el Párrafo 121.1645 (e) (1) (i) y la Sección 121.1627. El tiempo de instrucción para completar las maniobras y procedimientos requeridos por la Sección 121.1627 es en adición a las guías para la AAC.*

## Figura 3-42 – Horas de entrenamiento periódico de vuelo (guías para la AAC) Un solo piloto – FFS y FTD o todo el entrenamiento conducido en aeronave

| | Familia de aeronaves | Horas de entrenamiento periódico |
|---|---|---|
| **Categoría transporte y commuter** | LAR 121 Grupo I (alternativos) | PIC – 4<br>SIC – 4<br>FE – 4 |
| | LAR 121 Grupo I (turbohélices) | PIC – 4<br>SIC – 4<br>FE – 4 |
| | LAR 121 Grupo II (turborreactores) | PIC – 4<br>SIC – 4<br>FE – 4 |
| | LAR 135 Categoría transporte y commuter | PIC – 4<br>SIC – 4 |
| **Multimotor** | LAR 135 IFR/VFR | PIC – 3<br>SIC – 3 |
| | LAR 135 Solo VFR | PIC – 2<br>SIC – 2 |
| **Monomotor** | LAR 135 IFR/VFR | PIC – 3<br>SIC – 3 |
| | LAR 135 Solo VFR | PIC – 1<br>SIC – 1 |
| **Helicóptero** | LAR 135 IFR/VFR | PIC – 4<br>SIC – 4 |
| | LAR 135 Solo VFR | PIC – 2<br>SIC – 2 |

| | Familia de aeronaves | Horas de entrenamiento periódico |
|---|---|---|
| **Aeronave de despegue vertical grande** | LAR 135 | PIC – 4<br>SIC – 4 |
| **Aeronave de despegue vertical pequeña** | LAR 135 IFR/VFR | PIC – 3<br>SIC – 3 |
| | LAR 135 Solo VFR | PIC – 2<br>SIC – 2 |

***Nota**. – No se han establecido guías para la AAC para el entrenamiento periódico en envolventes extendidas según el Párrafo 121.1645 (e) (1) (i) y la Sección 121.1627. El tiempo de instrucción para completar las maniobras y procedimientos requeridos por la Sección 121.1627 es en adición a las guías para la AAC*.

## Sección 9 – Entrenamiento de recalificación para miembros de la tripulación de vuelo, otro entrenamiento, experiencia reciente y experiencia en instrumentos

### 1. Generalidades

1.1 Esta sección orienta a los POIs y a los OIs en la revisión y aprobación de los currículos de entrenamiento de recalificación, de otro entrenamiento, y en el restablecimiento de la experiencia reciente y de la experiencia en instrumentos.

1.2 Definiciones

1.2.1 LAR 121. – De conformidad con el Párrafo 121.1515 (a) (4), el entrenamiento de recalificación es el entrenamiento requerido para los miembros de la tripulación de vuelo previamente instruidos y calificados en una posición de trabajo y un tipo de aeronave específicos, pero que han perdido la calificación debido a que no han completado satisfactoriamente lo siguiente dentro del período de elegibilidad:

a) el entrenamiento periódico según lo requerido por la Sección 121.1645; o

b) la verificación de la competencia según lo requerido por la Sección 121.1760.

1.2.2 LAR 135. – De conformidad con el Párrafo 135.1105 (b) (2), el entrenamiento de recalificación es el entrenamiento requerido para los miembros de la tripulación de vuelo previamente instruidos y calificados en una posición de trabajo y un tipo de aeronave o familia de aeronave específicos, según corresponda, pero que han perdido la calificación debido a que no han completado satisfactoriamente dentro del período de elegibilidad:

a) la evaluación periódica según lo requerido por el Párrafo 135.1010 (a);

b) la verificación de competencia periódica según lo requerido por el Párrafo 135.1010 (b);

c) la IPC según lo requerido por la Sección 135.1015; o

d) la verificación en línea según lo requerido por la Sección 135.1020.

1.3 Objetivos del entrenamiento de recalificación. – Los miembros de la tripulación de vuelo cumplen con los objetivos del entrenamiento de recalificación completando una combinación de segmentos en tierra, de vuelo y de calificación de la aeronave, según sea necesario para cumplir con los estándares de competencia definidos por el explotador. Los segmentos de entrenamiento y calificación necesarios para la recalificación de un miembro de la tripulación de vuelo se determinan según los motivos y la duración de la condición de no calificado del miembro de la tripulación de vuelo. La recalificación puede requerir únicamente la finalización del entrenamiento y la verificación atrasados. Alternativamente, la recalificación puede ser tan compleja como que el miembro de la tripulación de vuelo tenga que realizar los eventos en la categoría de instrucción inicial en el equipo cuando el miembro de la tripulación de vuelo ha estado no calificado durante un período prolongado de tiempo.

1.4 Contenido y horas de entrenamiento de recalificación. – El contenido mínimo y las horas de entrenamiento recomendadas para el entrenamiento de recalificación se basan en el tiempo que el miembro de la tripulación de vuelo ha estado sin calificar. Los miembros de la tripulación de vuelo deben recibir entrenamiento para alcanzar la competencia y se les puede exigir que completen un módulo de calificación antes de regresar al servicio comercial. Los bosquejos del currículo de recalificación deben especificar los elementos, eventos y horas de entrenamiento. Sin embargo, el explotador debe considerar el caso individual para determinar si se pueden requerir más o menos elementos, eventos y horas de entrenamiento de los requeridos en el bosquejo del currículo. Las tablas de las Figuras 3-43, 3-44 y 3-45 contienen los requisitos de recalificación recomendados para los miembros de la tripulación de vuelo de los LAR 121 y 135 que han excedido sus respectivos períodos de elegibilidad para el entrenamiento o las verificaciones requeridas.

1.5 Bosquejo del currículo. – Se deben preparar bosquejos de currículo separados para el entrenamiento de recalificación de miembros de la tripulación de vuelo de acuerdo con las tablas de las Figuras 3-43, 3-44 y 3-45, según corresponda. El bosquejo del currículo debe proporcionar información suficiente para permitir que el POI determine que los elementos y eventos en cada módulo de entrenamiento son adecuados para recalificar al miembro de la tripulación de vuelo. Un ejemplo de un bosquejo de currículo de entrenamiento de recalificación, con un ejemplo de módulo de entrenamiento (vuelo automático/director de vuelo), se encuentra en la Figura 3-46. El contenido de los segmentos de entrenamiento en tierra y de vuelo de aeronaves y de los segmentos de calificación se encuentra en las Secciones 3, 4 y 5 de este capítulo, respectivamente. Los POIs deben utilizar las ayudas de trabajo asociadas con estas secciones junto con las tablas de las Figuras 3-43, 3-44 y 3-45 al determinar la idoneidad del currículo de un explotador.

1.6 Módulos de otros currículos. – Una técnica que un explotador puede utilizar para construir segmentos de recalificación es comenzar con módulos de entrenamiento en tierra y vuelo de otros currículos (como la instrucción de transición en tierra de aeronaves para PIC) y eliminar elementos y eventos innecesarios o ajustar el contenido de los elementos y eventos según sea necesario. En el ejemplo que se muestra en la Figura 3-46, la cantidad de elementos y eventos en los módulos de entrenamiento se ha reducido respecto de los proporcionados para la instrucción inicial en el equipo.

1.7 Registro del miembro de la tripulación de vuelo. – El motivo del ingreso al entrenamiento de recalificación debe colocarse en el registro del miembro de la tripulación de vuelo. Si el entrenamiento de recalificación incluyó la finalización satisfactoria de todo el entrenamiento y las verificaciones periódicas requeridas, el explotador puede establecer un nuevo mes de entrenamiento/verificación (mes base) o conservar el mes de entrenamiento/verificación (mes base) original del miembro de la tripulación de vuelo.

## Figura 3-43 – Currículos de recalificación recomendados para miembros de la tripulación de vuelo LAR 121

| Tiempo transcurrido de mes vencido | Segmento de entrenamiento de recalificación en tierra | Segmento de entrenamiento de recalificación de vuelo | Segmento de calificación |
|---|---|---|---|
| **Hasta 12 meses calendario** | Todos los elementos del entrenamiento periódico en tierra que no se completaron en el momento debido. | Todos los eventos del entrenamiento periódico de vuelo que no se completaron en el momento debido. | Los módulos que no se cumplieron en el período de elegibilidad, como sea aplicable a la posición de trabajo: CC, LC, o especial. |
| **12 a 35 meses** | Todos los elementos del entrenamiento periódico en tierra.<br>Las horas de entrenamiento mínimas especificadas en la Sección 121.1645 (ver Sección 3 de este capítulo). | Todos los eventos del entrenamiento periódico de vuelo.<br>Ocho horas de entrenamiento. | Como sea aplicable a la posición de trabajo: CC, LC, especial, LOFT, u OE. |
| **36 a 59 meses** | Todos los elementos del entrenamiento periódico en tierra.<br>Las horas de entrenamiento mínimas especificadas en la Sección 121.1645 (ver Sección 3 de este capítulo). | Todos los eventos del entrenamiento periódico de vuelo.<br>16 horas de entrenamiento. | Como sea aplicable a la posición de trabajo: CC, LC, especial, LOFT, u OE. |
| **Mas de 59 meses** | Igual a instrucción inicial en el equipo y calificación | | |

LC – Verificación en línea (PIC) según la Sección 121.1755

LOFT – Instrucción de vuelo orientada a la línea aérea (PIC, SIC, FE)

OE – Experiencia operacional (PIC, SIC, FE)

CC – Verificación de la competencia (PIC, SIC) según la Sección 121.1760 o verificación de la competencia (FE) según la Sección 121.1775

**Figura 3-44 – Currículos de recalificación recomendados para miembros de la tripulación de vuelo LAR 135 – Aviones turborreactores, aviones de categoría transporte, aviones de categoría commuter, aviones turbohélice multimotores, aviones SFAR, aeronaves de despegue vertical grandes y helicópteros grandes**

| Tiempo transcurrido de mes vencido | Segmento de entrenamiento de recalificación en tierra | Segmento de entrenamiento de recalificación de vuelo | Segmento de calificación |
|---|---|---|---|
| **Hasta 12 meses calendario** | Todos los elementos del entrenamiento periódico en tierra que no se completaron en el momento debido. | Todos los eventos del entrenamiento periódico de vuelo que no se completaron en el momento debido. | Los módulos que no se cumplieron en el período de elegibilidad, como sea aplicable a la posición de trabajo: KT, IPC, CC, LC, o especial. |
| **12 a 35 meses** | Todos los elementos del entrenamiento periódico en tierra.<br>16 horas de entrenamiento. | Todos los eventos del entrenamiento periódico de vuelo.<br>Ocho horas de entrenamiento. | Como sea aplicable a la posición de trabajo: KT, IPC, CC, LC, o especial. |
| **36 a 59 meses** | Todos los elementos del entrenamiento periódico en tierra.<br>24 horas de entrenamiento. | Todos los eventos del entrenamiento periódico de vuelo.<br>16 horas de entrenamiento. | Como sea aplicable a la posición de trabajo: KT, IPC, CC, LC, o especial. |
| **Mas de 59 meses** | Igual a instrucción inicial en el equipo y calificación | | |

CC – Verificación de la competencia (PIC, SIC) según el Párrafo 135.1010 (b)

IPC – Verificación de la competencia en instrumentos (PIC, SIC) según la Sección 135.1015

KT – Prueba de conocimientos oral o escrita (PIC, SIC) según el Párrafo 135.1010 (a)

LC – Verificación en línea (PIC) según la Sección 135.1020

**Figura 3-45 – Currículos de recalificación recomendados para miembros de la tripulación de vuelo LAR 135 – Aviones monomotores y multimotores de propósito general, aeronaves de despegue vertical pequeñas y helicópteros pequeños**

| Tiempo transcurrido de mes vencido | Segmento de entrenamiento de recalificación en tierra | Segmento de entrenamiento de recalificación de vuelo | Segmento de calificación |
|---|---|---|---|
| **Hasta 12 meses calendario** | Todos los elementos del entrenamiento periódico en tierra que no se completaron en el momento debido. | Todos los eventos del entrenamiento periódico de vuelo que no se completaron en el momento debido. | Los módulos que no se cumplieron en el período de elegibilidad, como sea aplicable a la posición de trabajo: KT, IPC, CC, LC, o especial. |
| **12 a 35 meses** | Todos los elementos del entrenamiento periódico en tierra.<br>50% de las horas de instrucción inicial en el equipo. | Todos los eventos del entrenamiento periódico de vuelo.<br>50% de las horas de instrucción inicial en el equipo. | Como sea aplicable a la posición de trabajo: KT, IPC, CC, LC, o especial. |
| **Mas de 35 meses** | Igual a instrucción inicial en el equipo y calificación | | |

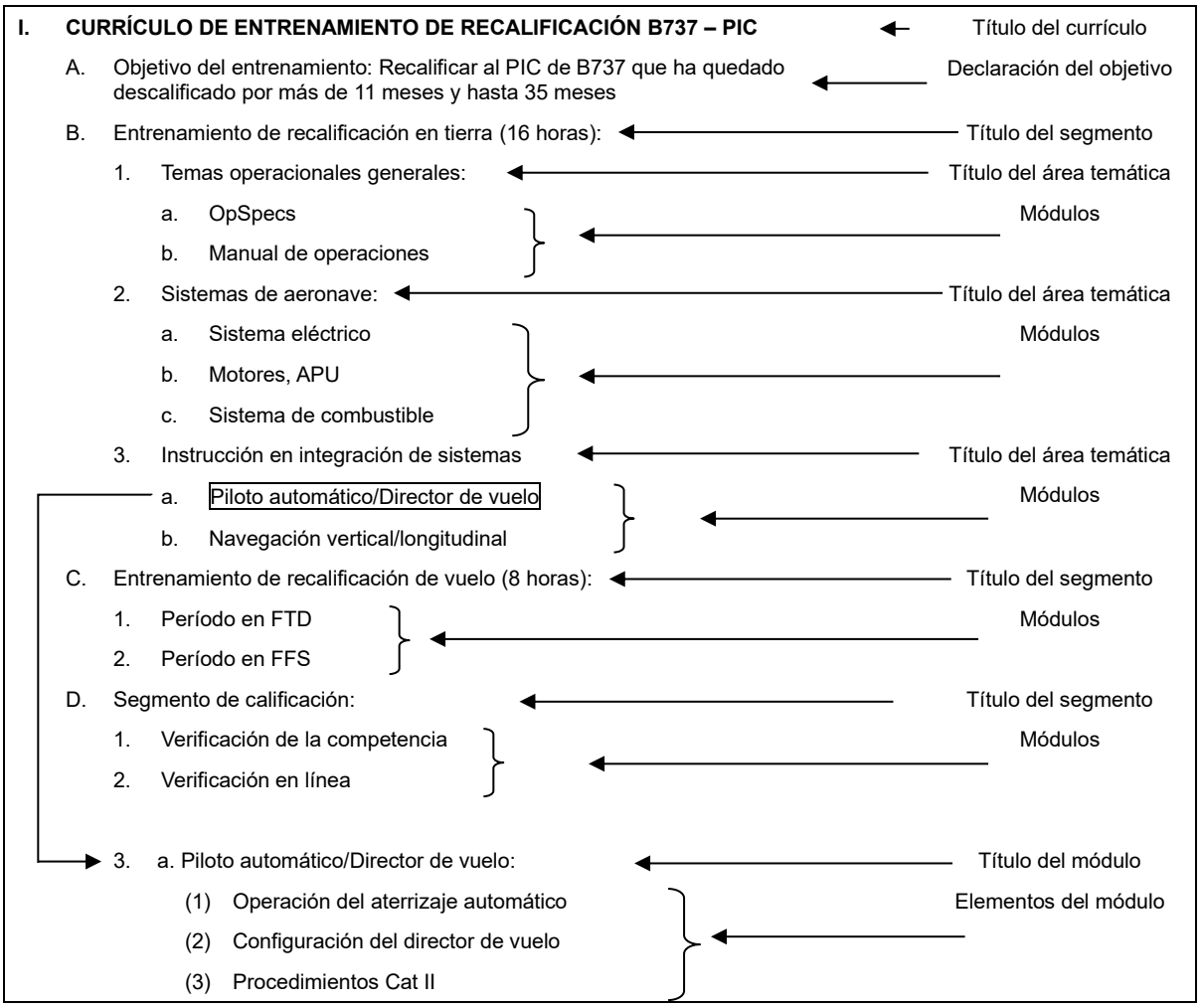
CC – Verificación de la competencia (PIC, SIC) según el Párrafo 135.1010 (b)

IPC – Verificación de la competencia en instrumentos (PIC, SIC) según la Sección 135.1015

KT – Prueba de conocimientos oral o escrita (PIC, SIC) según el Párrafo 135.1010 (a)

LC – Verificación en línea (PIC) según la Sección 135.1020

**Figura 3-46 – Ejemplo del bosquejo de un currículo de entrenamiento de recalificación**




## 2. Miembros de la tripulación de vuelo reasignados a una posición de trabajo anterior en una aeronave que están volando actualmente

Cuando un miembro de la tripulación de vuelo es reasignado a una posición de trabajo en la que anteriormente estaba calificado, pero en el mismo tipo de aeronave en la que el miembro de la tripulación de vuelo está calificado actualmente, puede ser necesario un entrenamiento de recalificación. También pueden requerirse una o más verificaciones. El método utilizado para recalificar al miembro de la tripulación de vuelo difiere según el motivo de la recalificación, de la siguiente manera:

a) SIC a PIC. – Cuando un SIC regresa a una posición de PIC, el piloto debe cumplir con los requisitos de entrenamiento periódico y verificación periódica para la posición de trabajo de PIC. El entrenamiento de recalificación generalmente consistirá en al menos las tareas dependientes puesto de pilotaje de PIC y tareas de la posición de trabajo de PIC. Un piloto del LAR 121 generalmente requerirá una verificación de la competencia de PIC y una verificación en línea. Un piloto del LAR 135 generalmente requerirá una IPC y una verificación en línea;

b) PIC a SIC. – Cuando un PIC regresa a una posición de SIC, el piloto debe cumplir con los requisitos de entrenamiento periódico y verificación periódica para la posición de trabajo de SIC. El entrenamiento de recalificación generalmente consistirá en al menos las tareas dependientes puesto de pilotaje de SIC y tareas de la posición de trabajo de SIC. Generalmente, el piloto cumplirá con los requisitos de verificación periódica;

c) FE a SIC. – Cuando un miembro de la tripulación de vuelo regresa de FE a SIC, el miembro de la tripulación de vuelo debe cumplir con los requisitos de experiencia reciente, entrenamiento periódico y verificación periódica para la posición de trabajo de SIC. El entrenamiento de recalificación generalmente consistirá en el entrenamiento en tierra sobre las tareas dependientes puesto de pilotaje de SIC y tareas de la posición de trabajo de SIC y el entrenamiento de vuelo de SIC. Generalmente, también se requerirá una verificación de la competencia de SIC; y

d) PIC o SIC a FE. – Cuando un miembro de la tripulación de vuelo pasa de una posición de PIC o SIC a la posición de FE, el entrenamiento de recalificación generalmente consistirá en el entrenamiento en tierra y entrenamiento de vuelo sobre tareas de la posición de trabajo de FE. Generalmente, también se requerirá una verificación de la competencia de FE.

### 3. Otro entrenamiento para miembros de la tripulación de vuelo luego de una prueba insatisfactoria, una verificación insatisfactoria, o desempeño insatisfactorio durante el entrenamiento periódico

3.1 Los LAR 121 o 135 no abordan específicamente el entrenamiento requerido después de una prueba insatisfactoria, una verificación insatisfactoria o un desempeño insatisfactorio durante el entrenamiento periódico. Sin embargo, los reglamentos sí requieren que los miembros de la tripulación de vuelo completen satisfactoriamente las pruebas, verificaciones y el entrenamiento periódico. Además, los reglamentos requieren que los instructores y los IDEs certifiquen la competencia y el conocimiento del miembro de la tripulación de vuelo al completar una prueba, verificación o entrenamiento periódico. Por lo tanto, después de una prueba o verificación insatisfactoria, un miembro de la tripulación de vuelo debe completar satisfactoriamente otro entrenamiento antes de una nueva prueba o verificación. Además, después de un desempeño insatisfactorio durante el entrenamiento periódico en tierra o de vuelo, un miembro de la tripulación de vuelo debe completar satisfactoriamente otro entrenamiento según sea necesario para cumplir con todos los requisitos de entrenamiento periódico.

3.2 Objetivos de otro entrenamiento. – El objetivo de otro entrenamiento es proporcionar entrenamiento específico para el miembro de la tripulación de vuelo individual después de una prueba insatisfactoria, una verificación insatisfactoria o un desempeño insatisfactorio durante el entrenamiento periódico. El explotador debe adaptar el entrenamiento al miembro específico de la tripulación de vuelo, considerando los elementos y eventos que no fueron satisfactorios durante la prueba, verificación o entrenamiento periódico. El entrenamiento debe constar al menos de los temas, elementos y eventos requeridos para restablecer la competencia del miembro de la tripulación de vuelo. El entrenamiento puede consistir en tan solo una sesión informativa detallada, o puede necesitar ser muy extenso. Se debe brindar el otro entrenamiento para fortalecer el desempeño general del miembro de la tripulación de vuelo.

3.3 Registro del miembro de la tripulación de vuelo. – Las razones de la prueba insatisfactoria, verificación insatisfactoria o desempeño insatisfactorio durante el entrenamiento periódico y el otro entrenamiento realizado deben registrarse en los registros del miembro de la tripulación de vuelo.

3.4 Certificación de competencia del miembro de la tripulación de vuelo. – El instructor o IDE que realiza el otro entrenamiento debe certificar la competencia del miembro de la tripulación de vuelo antes de que el miembro de la tripulación de vuelo vuelva a realizar la prueba o verificación. El instructor o IDE que lleve a cabo el otro entrenamiento después de un desempeño insatisfactorio durante el entrenamiento periódico debe certificar la competencia del miembro de la tripulación de vuelo y la finalización satisfactoria del entrenamiento periódico.

3.5 Desempeño insatisfactorio. – Los POIs deben monitorear todas las fallas y los factores contribuyentes para evaluar la idoneidad del programa de entrenamiento. Se debe coordinar y programar una vigilancia adicional con el explotador, según lo determine necesario el POI.

## 4. Restablecimiento de la experiencia reciente para pilotos LAR 121

La Sección 121.1740 requiere que cada piloto que opere según el LAR 121 debe haber realizado por lo menos tres despegues y tres aterrizajes en el tipo de avión en el cual el piloto está sirviendo en los 90 días anteriores. Los despegues y aterrizajes pueden se realizados en la aeronave en vuelo o un FFS Nivel B o superior si el explotador tiene aprobado un programa de instrucción de simulación avanzada de acuerdo con el Apéndice H del LAR 121 y si el FFS específico está calificado y aprobado para despegues y aterrizajes (ver la Sección 4 de este capítulo y el Apéndice H del LAR 121). De acuerdo con el Párrafo 121.1745 (d), la AAC puede autorizar una desviación de los requisitos de la Sección 121.1740 en función de la designación de una aeronave relacionada (ver la Sección 10 de este capítulo para obtener información adicional sobre la designación de aeronaves relacionadas y las desviaciones basadas en la designación de aeronaves relacionadas). A menos que la AAC haya autorizado una desviación, un piloto que no cumpla con el requisito de la Sección 121.1740 no está calificado para servir en operaciones según el LAR 121. En tal caso, el piloto debe cumplir con los requisitos del Párrafo 121.1745 (a) para restablecer la experiencia reciente. Los POIs deben asegurarse de que los módulos del explotador para restablecer la experiencia reciente cumplan con los requisitos que se indican a continuación:

a) Maniobras requeridas. – El restablecimiento de la experiencia reciente debe incluir al menos tres despegues y tres aterrizajes, que deben incluir lo siguiente:

   i) un despegue y un aterrizaje con falla simulada del motor más crítico,

   ii) un aterrizaje desde una aproximación ILS hasta los mínimos más bajos ILS que el piloto está autorizado en operaciones comerciales, y

   iii) un aterrizaje con detención total (*full stop*);

b) Avión o FFS. – El piloto debe realizar las maniobras bajo la supervisión de un IDE. El piloto puede realizas las maniobras en lo siguiente:

   i) una aeronave, durante operaciones no comerciales, o

   ii) en un FFS Nivel B, C o D si el explotador tiene un programa aprobado de simulación avanzada de acuerdo al Apéndice H del LAR 121 y el FFS específico está calificado y aprobado para las maniobras requeridas;

c) Uso del FFS. – Cuando un FFS es utilizado para restablecer la experiencia reciente, todas las posiciones de la tripulación de vuelo deben estar ocupadas por individuos calificados en los procedimientos del explotador y en las posiciones de trabajo especificadas. El nivel de calificación de cada persona no tiene por qué ser equivalente al nivel requerido de un miembro de la tripulación de vuelo que sirve en operaciones comerciales. El FFS debe ser operado en un escenario normal de vuelo. El reposicionamiento no está permitido;

d) Certificación de la competencia del piloto. – El IDE debe certificar la competencia del piloto e ingresar dicha certificación dentro de los registros del tripulante de vuelo referido. El IDE podrá requerir cualquier maniobra adicional que se considere necesaria para realizar la declaración de certificación; y

e) Desviación. – De acuerdo con el Párrafo 121.1745 (d), la AAC puede autorizar una desviación de los requisitos de restablecimiento de la experiencia reciente en función de la designación de una aeronave relacionada (ver la Sección 10 de este capítulo para obtener información adicional sobre la designación de aeronaves relacionadas y las desviaciones basadas en la designación de aeronaves relacionadas).

## 5. Restablecimiento de la experiencia reciente para FEs LAR 121

La Sección 121.1775 requiere que los FEs deben adquirir por lo menos 50 horas de vuelo como FE en los últimos seis meses, en el tipo de avión en el cual ellos sirven. Un FE que no ha cumplido este requisito debe restablecer su experiencia reciente completando una verificación de la competencia conducida por inspector del explotador mecánico de a bordo, de acuerdo con la Sección 5 de este capítulo. La verificación puede ser conducida en una aeronave durante operaciones no comerciales, o en un FFS o FTD, como se especifica en la Sección 4 de este capítulo.

## 6. Restablecimiento de la experiencia reciente para pilotos LAR 135

6.1 Requisitos de experiencia reciente del PIC y SIC. – La Sección 135.835 exige que cada PIC y SIC que preste servicio en operaciones según el LAR 135 realice al menos tres despegues y tres aterrizajes como único manipulador de los controles en una aeronave de la misma categoría y clase (la clase no es aplicable para las aeronaves de despegue vertical) dentro de los 90 días calendario anteriores. Se aplican requisitos adicionales a las siguientes situaciones específicas:

a) si se requiere que un piloto tenga una habilitación de tipo para prestar servicio en el tipo de aeronave, el piloto debe haber realizado los tres despegues y tres aterrizajes en ese tipo de aeronave;

b) si un avión está equipado con una rueda de cola, el piloto debe haber realizado los tres despegues y tres aterrizajes hasta detenerse por completo en un avión equipado con una rueda de cola; y

c) para realizar operaciones nocturnas, el PIC debe haber realizado los tres despegues y tres aterrizajes durante el período que se extiende desde una hora después del atardecer hasta una hora antes del amanecer.

6.2 Restablecimiento de la experiencia reciente del PIC y SIC. – Un piloto que no haya cumplido con los requisitos de experiencia reciente no podrá prestar servicios en operaciones según el LAR 135 hasta que el piloto restablezca la experiencia reciente:

a) Aeronave. – Un piloto puede restablecer la experiencia reciente realizando los tres despegues y tres aterrizajes, según se requiera, en la aeronave durante operaciones sin pasajeros. Estos despegues y aterrizajes no tienen que ser supervisados por un instructor de vuelo o IDE. El piloto debe registrar la finalización de los despegues y aterrizajes requeridos y proporcionar al explotador una copia del registro para que se mantenga en archivo; y

b) FFS. – El piloto puede completar los tres despegues y tres aterrizajes en un FFS aprobado de Nivel B, C o D. Cuando se utiliza un FFS para restablecer la experiencia reciente, todos los puestos de servicio de los miembros de la tripulación de vuelo requeridos deben estar ocupados por personas calificadas en los procedimientos del explotador y en el puesto de servicio específico. Las personas que participan no tienen que estar calificadas para servir en operaciones comerciales.

## 7. Experiencia reciente en instrumentos para SIC LAR 135

7.1 Requisitos de experiencia en instrumentos para SIC. – De acuerdo con la Sección 135.820, los SICs que prestan servicios en operaciones según las IFR deben cumplir con los siguientes requisitos de experiencia en instrumentos:

a) Maniobras requeridas. – En los seis meses calendario anteriores, los SICs deben haber realizado y registrado seis horas de vuelo por instrumentos, tres de las cuales deben efectuarse en la categoría de la aeronave involucrada, incluyendo por lo menos seis aproximaciones por instrumentos;

b) Condiciones instrumentales. – Las maniobras requeridas deben completarse en condiciones meteorológicas reales de vuelo por instrumentos o en condiciones simuladas de vuelo por instrumentos utilizando un dispositivo limitador de visión. No se puede utilizar un dispositivo limitador de visión durante operaciones comerciales según el LAR 135. Si se utiliza un dispositivo limitador de visión, las maniobras deben realizarse en operaciones no comerciales;

c) Categoría de aeronave. – Las maniobras deben completarse en la categoría de aeronave en la que prestará servicio el SIC: avión, aeronave de despegue vertical o helicóptero, según corresponda. Si un SIC presta servicio en más de una categoría, las maniobras deben completarse en todas las categorías en las que presta servicio; y

d) Uso de un FFS o FTD. – Un SIC puede completar las maniobras en un FFS o FTD, o una combinación de aeronave y FFS o FTD, si se cumplen los siguientes requisitos:

   i) el FFS o FTD está calificado para la categoría de aeronave aplicable. De acuerdo con la Sección 135.1140, el FFS o FTD debe estar aprobado para su uso en el programa de instrucción y calificación del explotador,

   ii) las maniobras deben completarse en condiciones simuladas de vuelo por instrumentos, y

   iii) un instructor de vuelo calificado según la Sección 135.1150 o un IDE calificado según la Sección 135.1145 debe observar las maniobras y firmar el libro de registro o registro de instrucción del SIC para verificar la hora y el contenido de la sesión del FFS o FTD.

7.2 Restablecimiento de la experiencia en instrumentos del SIC. – Un SIC que no haya cumplido con los requisitos de experiencia en instrumentos no podrá prestar servicios en operaciones comerciales según el LAR 135 hasta que se restablezca la experiencia en instrumentos de la siguiente manera:

a) Hasta seis meses calendario. – Un SIC que no haya cumplido con los requisitos de experiencia en instrumentos por hasta seis meses calendario puede restablecer la experiencia en instrumentos cumpliendo con los requisitos especificados en el Párrafo 7.1 de esta sección en operaciones no comerciales; y

b) Más de seis meses calendario. – Un SIC que no haya cumplido con los requisitos de experiencia en instrumentos por más de seis meses calendario debe restablecer la experiencia en instrumentos bajo la supervisión de un instructor de vuelo calificado según la Sección 135.1150 o un IDE calificado según la Sección 135.1145, de la siguiente manera:

i) Maniobras requeridas. – El SIC debe completar al menos las siguientes áreas de operación requeridas para la prueba práctica de habilitación de instrumentos:

- autorizaciones y procedimientos del ATC,
- vuelo por referencia a instrumentos,
- sistemas de navegación,
- procedimientos de aproximación por instrumentos,
- operaciones de emergencia, y
- operaciones posteriores al vuelo,

ii) Condiciones instrumentales. – Las maniobras requeridas deben completarse en condiciones meteorológicas reales de vuelo por instrumentos o en condiciones simuladas de vuelo por instrumentos utilizando un dispositivo limitador de visión,

iii) Categoría de aeronave. – El SIC debe completar las maniobras en la categoría de aeronave en la que está restableciendo su experiencia en instrumentos, según corresponda. Si un SIC restablece su experiencia en instrumentos en múltiples categorías, deberá completar las maniobras en todas las categorías aplicables, y

iv) Uso de un FFS o FTD. – Un SIC puede completar las maniobras en un FFS o FTD, o una combinación de aeronave y FFS o FTD, si se cumplen los siguientes requisitos:

- el FFS o FTD está calificado para la categoría de aeronave aplicable. De acuerdo con la Sección 135.1140, el FFS o FTD debe estar aprobado para su uso en el programa de instrucción y calificación del explotador, y
- las maniobras deben completarse en condiciones simuladas de vuelo por instrumentos.

## Sección 10 – Designación de aeronaves relacionadas, instrucción y desviaciones – LAR 121

### 1. Generalidades

1.1 Esta sección contiene información, instrucciones y orientación que deben utilizar los OIs al evaluar la solicitud de un explotador para la designación de aeronaves relacionadas, evaluar la instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas de un explotador en todas las categorías de instrucción, y evaluar la solicitud de un explotador para desviaciones de aeronaves relacionadas.

1.2 De acuerdo con el Capítulo K de LAR 121, la “instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas” se aplica a aeronaves con diferentes TCs que hayan sido designadas como relacionadas por la AAC. Para ser designadas como relacionadas, las aeronaves deben ser de la misma marca y la AAC debe haber demostrado y determinado que tienen puntos en común. Por otro lado, la “instrucción de diferencias” se aplica a las variantes de un tipo de aeronave en particular que tienen diferencias pertinentes con respecto al tipo de aeronave base. El tipo de aeronave base y las variantes deben tener el mismo TC. La información, las instrucciones y la orientación con respecto a la evaluación de la instrucción de diferencias de un explotador se encuentran en Sección 7 de este capítulo. Las definiciones de los términos se encuentran en la Sección 1 del Capítulo 2 de este volumen.

1.3 Antecedentes. – Con el rápido avance de las tecnologías modernas, tanto en las técnicas de fabricación como en el diseño y aplicación de sistemas, la industria incorpora ahora productos y procesos que han redefinido las relaciones entre los tipos de aeronaves. Por ejemplo, el desarrollo tecnológico de las computadoras de guía de vuelo ha producido leyes de control "fly-by-wire" integradas en software de computadora que cada vez más determinan y controlan las características de manejo o vuelo de una aeronave. El uso de dicha tecnología puede producir aeronaves de diferentes tipos y fuselajes aerodinámicos, con características de manejo y/o vuelo similares. Además, los sistemas y pantallas de aeronaves modernas pueden permitir que aeronaves con diferentes TCs tengan diseños de cabina de pilotaje y sistemas comunes. Dado este avance tecnológico, la AAC puede determinar que dos o más aeronaves de la misma marca con diferentes TCs tienen puntos en común en la medida en que se pueda aplicar crédito entre esas aeronaves para la instrucción, verificación, experiencia reciente, OE, ciclos de operación y tiempo de vuelo de operación en línea para la consolidación de conocimientos y habilidades de los miembros de la tripulación de vuelo.

1.4 Aeronaves con habilitaciones de tipo comunes. – Aeronaves con habilitaciones de tipo comunes, según se definen en la edición actual de *AC 120-53* de la FAA, tienen diferentes TCs (por ejemplo, Boeing 757 y Boeing 767). Por lo tanto, el requisito de designación de aeronave relacionada se aplica a un explotador que busca la aprobación de la instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas. La decisión del explotador sobre si desea obtener una designación de aeronave relacionada o desarrollar una instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas es voluntaria. La alternativa a la instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas es que el explotador desarrolle currículos de instrucción separados para cada tipo de aeronave.

## 2. Designación de aeronaves relacionadas

2.1 De acuerdo con el Párrafo 121.1605 (b) (1), el explotador puede presentar una solicitud de designación de aeronave relacionada. La AAC conserva la autoridad para aprobar o rechazar una solicitud de designación de aeronave relacionada. Una solicitud aprobada de designación de aeronave relacionada se aplica únicamente al explotador que presentó la solicitud. Cada explotador que busque una designación de aeronave relacionada debe presentar una solicitud de forma independiente. El POI debe cumplir con el siguiente proceso si un explotador presenta una solicitud de designación de aeronave relacionada:

a) Proceso de aprobación. – Cuando un explotador notifica al POI su intención de solicitar la designación de aeronave relacionada, el POI debe proporcionarle la siguiente información. La solicitud debe presentarse al POI. La solicitud puede presentarse a través de cualquier método que el POI considere aceptable (por ejemplo, carta en papel, correo electrónico o fax). La solicitud puede estar en cualquier formato, pero debe incluir al menos la siguiente información (ver Figura 3-47):

   i) nombre, número de AOC y dirección comercial del explotador,

   ii) identificación del tipo de aeronave base. Los explotadores deben identificar la aeronave base por la certificación de tipo (p. ej., Boeing 757). La aeronave base es típicamente el tipo de aeronave en la que los miembros de la tripulación de vuelo se capacitan por primera vez o de la cual el explotador tiene la mayor cantidad,

   iii) identificación del tipo de aeronave solicitada para la designación de aeronave relacionada. Los explotadores deben identificar la aeronave solicitada por la certificación de tipo (p. ej., Boeing 767). Si un explotador solicita más de una designación de aeronave relacionada, debe enviar cada solicitud por separado, y

   iv) documentación de respaldo para la solicitud de designación de aeronave relacionada. Por lo general, se hará referencia al informe de la AAC para la aeronave base como documentación de respaldo;

b) Revisión de la solicitud por parte del POI. – El POI debe revisar la solicitud y luego determinar si devolver la solicitud al explotador o darle trámite.

i) el POI debe revisar la solicitud para lo siguiente:

- la solicitud está completa. El POI debe asegurarse de que la solicitud contenga la información mínima requerida por el Párrafo a),
- el tipo de aeronave base y el tipo de aeronave solicitado para designación de aeronave relacionada son de la misma marca (por ejemplo, Boeing), y
- si no se utiliza una referencia al informe de la AAC como documentación de respaldo, el POI debe asegurarse de que la solicitud incluya datos de una evaluación que utilice sistemas, procesos y pruebas similares a los descritos en *AC 120-53* de la FAA,

ii) Solicitud aceptable. – Si la solicitud cumple con los requisitos del Párrafo i), el POI debe dar trámite a la solicitud dentro de la AAC con un memorando de recomendación para aprobación o rechazo. El POI debe incluir una explicación de la recomendación, y

iii) Solicitud inaceptable. – Si la solicitud no cumple con los requisitos del Párrafo i), el POI debe devolver la solicitud al explotador con una carta que explique el motivo por el cual se devolvió la solicitud. La carta también debe indicar que el explotador puede volver a presentar la solicitud una vez que se solucionen las deficiencias;

c) Revisión de la solicitud por parte de la AAC. – La oficina correspondiente de la AAC revisará la solicitud y las recomendaciones del POI en colaboración con la oficina de evaluación de aeronaves y emitirá el resultado:

i) Solicitud aprobada. – La oficina correspondiente de la AAC notificará al POI mediante un memorando si la solicitud es aprobada. Cualquier condición y limitación adicional que la oficina correspondiente de la AAC determine que es necesaria se incluirá en la aprobación, y

ii) Solicitud rechazada. – La oficina correspondiente de la AAC notificará al POI mediante un memorando si la solicitud es rechazada. El memorando incluirá una explicación del motivo por el cual no se aprobó la solicitud;

d) Notificación al explotador. – Después de que el POI reciba el memorando de la oficina correspondiente de la AAC, debe notificar al explotador mediante una carta:

i) Solicitud aprobada. – Si la solicitud fue aprobada, el POI debe asegurarse de que la carta especifique todas las condiciones y limitaciones especificadas por la oficina correspondiente de la AAC. Estas condiciones y limitaciones deben incluirse en cualquier programa de instrucción y calificación presentado por el explotador que incluya instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas. En la Figura 3-48, se muestra un modelo de carta para la aprobación de una solicitud de designación de aeronave relacionada, y

ii) Solicitud rechazada. – Si la solicitud no fue aprobada, el POI debe asegurarse de que la carta incluya una explicación del motivo de la no aprobación. La carta también debe indicar que el explotador puede volver a enviar la solicitud una vez que se hayan solucionado las deficiencias. La Figura 3-49, muestra un modelo de carta para la rechazo de una solicitud de designación de aeronave relacionada;

e) Duración de la aprobación. – La aprobación de la solicitud permanecerá valida mientras el explotador continúe operando la aeronave base y la aeronave relacionada designada:

i) Series o variantes adicionales de aeronaves relacionadas que se especifican en los MDR del informe de la AAC. – La solicitud aprobada también seguirá siendo válida para cualquier serie o variante adicional de aeronaves relacionadas que se especifique en los MDR del informe de la AAC de referencia, con sus modificaciones. El ejemplo siguiente ilustra un caso hipotético:

Un explotador opera aviones Boeing 757-200 y Boeing 767-200. El explotador solicita y recibe la aprobación de la siguiente designación de aeronave relacionada:

- aeronave base: Boeing 757, y
- aeronave relacionada designada: Boeing 767.

Posteriormente, el explotador propone operar un avión Boeing 767-300. La solicitud aprobada sigue siendo válida porque el Boeing 767-300 está especificado en los MDR del informe de la AAC del Boeing 757 y Boeing 767. Sin embargo, el explotador debe revisar su programa de instrucción para incluir las diferencias y las diferencias de aeronaves relacionadas para el Boeing 767-300.

Si el informe de la AAC no contiene tablas de diferencias para las series o variantes adicionales de aeronaves relacionadas, el POI debe consultar con la división de evaluación de aeronaves de la AAC para identificar las diferencias específicas en diseño y maniobras,

ii) Series o variantes adicionales de aeronaves relacionadas que no se especifican en los MDR del informe de la AAC. Si el explotador propone agregar una serie o variante de aeronave relacionada que no esté especificada en los MDR del informe de la AAC de referencia, el POI debe consultar a la división de evaluación de aeronaves de la AAC. Si la serie o variante adicional de aeronave relacionada afecta el conocimiento, las habilidades o las capacidades del piloto, el explotador debe presentar una descripción de las diferencias, un análisis de los efectos de las diferencias y la instrucción propuesta para las diferencias al POI. La división de evaluación de aeronaves de la AAC deberá determinar si el análisis es aceptable o si es necesario mayor información. La AAC puede requerir que el explotador proporcione información o análisis adicionales, o puede requerir que se complete todo el proceso de prueba de nivel de diferencia o partes del mismo. El ejemplo siguiente ilustra un caso hipotético:

Un explotador opera aviones Boeing 767-300 y Boeing 757-300. El explotador solicita y recibe la aprobación de la siguiente designación de aeronave relacionada:

- aeronave base: Boeing 767, y
- aeronave relacionada designada: Boeing 757.

Posteriormente, el explotador propone operar un avión Boeing 757-700. El Boeing 757-700 no está especificado en los MDR del informe de la AAC del Boeing 757 y el Boeing 767. El POI consulta con la división de evaluación de aeronaves de la AAC y se determina que las diferencias afectan el conocimiento, las habilidades y las capacidades del piloto pertinentes a la seguridad del vuelo. La división de evaluación de aeronaves de la AAC deberá determinar si el análisis es aceptable o si es necesario mayor información,

iii) Modificación de la aeronave relacionada. – Si un explotador propone una modificación de la aeronave relacionada designada, el POI debe consultar con la división de evaluación de aeronaves para determinar si el cambio afecta los MDR, las tablas de diferencias u otras recomendaciones del informe de la AAC. Los criterios para esta evaluación incluyen si la diferencia afecta o no el conocimiento, las habilidades o las capacidades del piloto pertinentes a la seguridad del vuelo. Si la modificación afecta el conocimiento, las habilidades o las capacidades del piloto, el explotador debe presentar una descripción de las diferencias, un análisis de los efectos de las diferencias y la instrucción propuesta para las diferencias al POI. La división de evaluación de aeronaves de la AAC deberá determinar si el análisis es aceptable o si es necesario mayor información. La AAC puede requerir que el explotador proporcione información o análisis adicionales, o puede requerir que se complete todo el proceso de prueba de nivel de diferencia o partes del mismo; y

f) Registro del memorando de aprobación. – La oficina correspondiente de la AAC debe conservar una copia del memorando de aprobación de la AAC y la carta de aprobación firmada del POI junto con los archivos del programa de instrucción mientras el explotador continúe operando la aeronave base y la aeronave relacionada designada.

## 3. Instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas

3.1 Si la AAC aprueba la designación de la aeronave relacionada, de conformidad con el Párrafo 121.1605 (b) (2), el explotador puede presentar una solicitud de aprobación de un programa de instrucción que incluya la instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas. El proceso de aprobación para la instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas sigue el proceso de cinco pasos descrito en el MIO, Parte II, Volumen II, Capítulo 2, Sección 2.

3.1.1 Modificación de la instrucción requerida. – De conformidad con el Párrafo 121.1605 (c), el explotador puede modificar la instrucción requerida por las Secciones 121.1610, 121.1613, 121.1630, 121.1635, 121.1637 y 121.1645 para la aeronave relacionada designada. El explotador puede incluir diferencias relacionadas con las aeronaves como un currículo independiente en el programa de instrucción aprobado, o puede incluir diferencias relacionadas con las aeronaves en los currículos para la aeronave base:

a) Currículo independiente sobre diferencias de aeronaves relacionadas. – El explotador puede optar por desarrollar currículos independientes sobre diferencias de las aeronaves relacionadas para un miembro de la tripulación de vuelo que se reasignará de un tipo de aeronave a un tipo diferente de aeronave relacionada designada. Un ejemplo es el “currículo de transición de diferencias de aeronaves relacionadas para PIC de Boeing 767”; y

b) Diferencias de aeronaves relacionadas incluidas en el currículo para la aeronave base. – El explotador puede incluir la instrucción sobre diferencias de aeronaves relacionadas en los currículos de instrucción inicial para nuevo empleado, inicial en el equipo, de transición, de conversión, de promoción y/o entrenamiento periódico para la aeronave base:

i) Segmento de diferencias separado. – El explotador que capacite a miembros de la tripulación de vuelo en más de un tipo de aeronave simultáneamente puede optar por desarrollar un segmento de diferencias para las aeronaves relacionadas separado de los segmentos para la aeronave base. Por ejemplo, un “currículo de instrucción inicial en el equipo para SIC de Boeing 757 y Boeing 767” puede incluir un segmento de instrucción en tierra para el Boeing 757, un segmento de instrucción de vuelo para el Boeing 757 y un segmento de diferencias de aeronaves relacionadas para el Boeing 767, y

ii) Instrucción integrada. – Un explotador que capacite a miembros de la tripulación de vuelo en más de un tipo de aeronave simultáneamente puede optar por integrar las diferencias de aeronaves relacionadas en cada segmento. Por ejemplo, un segmento de instrucción en tierra para la instrucción inicial en el equipo de Boeing 757 y Boeing 767 puede incluir un módulo que incluya instrucción sobre el motor para el Boeing 757 e instrucción sobre el motor para el Boeing 767.

3.1.2 Requisitos del currículo. – Además de los elementos especificados en el MIO, Parte II, Volumen II, Capítulo 2, Sección 2, cada currículo o segmento para la instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas debe incluir:

a) cada tema apropiado requerido para la instrucción en tierra para la aeronave relacionada designada;

b) cada maniobra o procedimiento apropiado requerido para la instrucción de vuelo para la aeronave relacionada designada;

c) cada procedimiento o ejercicio apropiado requerido para la instrucción de emergencias de los miembros de la tripulación para la aeronave relacionada designada;

d) la cantidad de horas programadas de instrucción en tierra, instrucción de vuelo e instrucción de emergencias de los miembros de la tripulación para la aeronave relacionada designada; y

e) un análisis completo y preciso de las diferencias en el diseño y las maniobras de la aeronave base y la aeronave relacionada designada involucrada. El explotador debe presentar la documentación que respalde el análisis de las diferencias de aeronaves relacionadas. Este análisis generalmente incluirá las tablas ODR, con el siguiente criterio:

   i) si la designación de la aeronave relacionada se aprobó con base en el informe de la AAC, las tablas ODR deben cumplir y ser tan restrictivas como los MDR y otras recomendaciones en el informe de la AAC para el tipo de aeronave base, y

   ii) las tablas ODR también deben cumplir con las tablas de diferencias del informe de la AAC y ser tan restrictivas como las tablas de diferencias del informe de la AAC, según corresponda a las variantes operadas por el explotador. El POI debe consultar con el PAI y el PAI de aviónica para identificar modificaciones de la aeronave o equipos opcionales que no se abordan en las tablas de diferencias del informe de la AAC. Si la modificación o el equipo opcional afectan el conocimiento, las habilidades o las capacidades del piloto, el POI debe consultar con la división de evaluación de aeronaves para determinar la instrucción adecuada.

3.1.2.1 Los métodos y dispositivos utilizados para llevar a cabo la instrucción de diferencias de aeronaves relacionadas deben ser apropiados para el grado de diferencias entre la aeronave base y la aeronave relacionada designada. Para describir los grados de diferencia y definir los métodos de instrucción aceptables, se han definido cinco niveles de diferencias (Niveles A–E) (ver la Sección 7 de este capítulo y el informe de la AAC correspondiente para conocer las definiciones de los niveles de diferencias). Si la AAC aprobó la designación de la aeronave relacionada basándose en el informe de la AAC, los métodos y dispositivos deben ser coherentes con los MDR del informe de la AAC para el tipo de aeronave base. Los métodos y dispositivos también deben ser coherentes con las tablas de diferencias del informe de la AAC, según corresponda a la(s) variante(s) operada(s) por el explotador. Si el explotador propone un método o dispositivo alternativo al especificado en las tablas de diferencias, el POI debe consultar con la división de evaluación de aeronaves para determinar si el método alternativo cumple con un nivel de seguridad operacional equivalente.

## 4. Desviaciones de aeronaves relacionadas

4.1 Si la AAC aprueba la designación de la aeronave relacionada, el explotador también puede solicitar una desviación para la aeronave relacionada designada para permitir crédito por la OE y los ciclos de operación, el tiempo de vuelo de operación en línea para la consolidación de conocimientos y habilidades, la experiencia reciente y las verificaciones de la competencia de acuerdo con las Secciones 121.1725, 121.1740, 121.1745 y 121.1760. La AAC conserva en todo momento la autoridad para aprobar o rechazar solicitudes de desviación para aeronaves relacionadas designadas. El explotador puede presentar una solicitud de desviación simultáneamente con la solicitud de designación de aeronave relacionada. Los POIs deben cumplir con el siguiente proceso si un explotador solicita una desviación de acuerdo con los Párrafos 121.1725 (a) (4), 121.1745 (d) o 121.1760 (f).

4.2 Proceso de aprobación. – Cuando un explotador notifica al POI su intención de solicitar una desviación para una aeronave relacionada designada, el POI debe proporcionar al explotador la siguiente información:

a) Método de presentación de la solicitud de desviación. – El explotador debe presentar la solicitud de desviación al POI. El explotador puede presentar la solicitud a través de cualquier método que el POI considere aceptable (por ejemplo, carta en papel, correo electrónico o fax); y

b) Formato de presentación de la solicitud de desviación. – La solicitud puede estar en cualquier formato, pero debe incluir al menos la siguiente información. La Figura 3-50 proporciona un formato recomendado para la solicitud, que incluye:

   i) Datos del solicitante. – Nombre, número de AOC y dirección comercial del explotador,

   ii) Identificación del tipo de aeronave base. – Los explotadores deben identificar la aeronave base por la certificación de tipo (por ejemplo, Boeing 757),

   iii) Identificación del tipo de aeronave relacionada designada. – Los explotadores deben identificar la aeronave relacionada designada por la certificación de tipo (por ejemplo, Boeing 767). Si un explotador solicita desviación(es) para más de una aeronave relacionada designada, debe presentar cada solicitud por separado,

   iv) Identificación de cada disposición específica y posición de trabajo del miembro de la tripulación de vuelo para el cual el explotador solicita una desviación. – Por ejemplo, horas de OE para la instrucción inicial de PIC del Grupo II, como se especifica en el Párrafo 121.1725 (c) (3),

   v) Documentación de respaldo para la solicitud de desviación. – Normalmente, la solicitud hará referencia al informe de la AAC para la aeronave base como documentación de respaldo,

   vi) Para la solicitud de desviación de los requisitos de horas de OE y/o el número de ciclos de operación de la Sección 121.1725. – Las horas de OE propuestas y el número de ciclos de operación en lugar de las horas de OE y/o los ciclos de operación requeridos por la Sección 121.1725. Las horas y los ciclos de operación propuestos deben basarse en la revisión de la aeronave relacionada designada, la operación del explotador y la posición de trabajo del miembro de la tripulación de vuelo,

   vii) Para la solicitud de desviación de los requisitos del tiempo de vuelo de operación en línea para la consolidación de conocimientos y habilidades de la Sección 121.1725. – Las horas de consolidación propuestas en lugar de las horas de consolidación requeridas por la Sección 121.1725. Las horas propuestas deben basarse en la revisión de la aeronave relacionada designada, la operación del explotador y la posición de trabajo del miembro de la tripulación de vuelo,

viii) Para la solicitud de desviación de los requisitos de experiencia reciente de las Secciones 121.1740 y 121.1745. – El número propuesto de despegues, aterrizajes, maniobras y procedimientos necesarios para mantener o restablecer la experiencia reciente. La propuesta debe basarse en la revisión de la aeronave relacionada designada, la operación del explotador y la posición de trabajo del miembro de la tripulación de vuelo, y

ix) Para la solicitud de desviación de los requisitos de verificación de la competencia de la Sección 121.1760:

- Verificaciones de la competencia de calificación. – Con base en la revisión de la aeronave relacionada designada, la operación del explotador y la posición de trabajo del miembro de la tripulación de vuelo, las maniobras y procedimientos propuestos que se incluirán en la verificación de la competencia de la aeronave relacionada designada y el nivel del FFS o FTD que se utilizará para cada maniobra y procedimiento, y
- Verificaciones de la competencia periódicas. – Con base en la revisión de la aeronave relacionada designada, la operación del explotador y la posición de trabajo del miembro de la tripulación de vuelo, la frecuencia de la verificación de la competencia de la aeronave relacionada designada, las maniobras y procedimientos propuestos que se incluirán en la verificación de la competencia de la aeronave relacionada designada y el nivel de FFS o FTD que se utilizará para cada maniobra y procedimiento.

4.3 Revisión inicial de la solicitud de desviación por parte del POI. – El POI debe realizar una revisión inicial de la solicitud de desviación:

a) Revisión. – El POI debe revisar la solicitud para comprobar lo siguiente:

i) que la solicitud esté completa. El POI debe asegurarse de que la solicitud contenga la información mínima requerida por el Párrafo 4.2,

ii) si la AAC ha aprobado previamente la designación de la aeronave relacionada, o si la solicitud de designación de la aeronave relacionada se presenta simultáneamente con la solicitud de desviación,

iii) si la AAC ha aprobado previamente la designación de la aeronave relacionada, la solicitud de desviación incluye todas las condiciones y limitaciones aplicables especificadas en el memorando que aprueba la designación de la aeronave relacionada, y

iv) si el informe de la AAC no incluye recomendaciones para respaldar la solicitud, el POI debe asegurarse de que la solicitud incluya datos o análisis similares a los descritos en AC 120-53;

b) Solicitud aceptable. – Si la solicitud cumple con los requisitos del Párrafo a) anterior, el POI debe notificar al explotador; y

c) Solicitud inaceptable. – Si la solicitud no cumple con los requisitos del Párrafo a) anterior, el POI debe devolver la solicitud al explotador con una carta explicando el motivo de la devolución de la solicitud. La carta también debe indicar que el explotador puede volver a presentar la solicitud una vez que se hayan solucionado las deficiencias.

4.4 Evaluación de la solicitud de desviación. – La AAC designará a un equipo para evaluar la solicitud de desviación. El equipo estará integrado por al menos el POI y un representante de la división de evaluación de aeronaves, que darán como resultado:

a) Solicitud aprobada. – Una vez que el equipo llegue a un consenso, la AAC emitirá un memorando si se aprueba la solicitud de desviación. El memorando autorizará al POI a autorizar la desviación. El memorando contendrá las condiciones y limitaciones que la AAC entiende necesario que deben incluirse en la aprobación; y

b) Solicitud no aprobada. – La AAC emitirá un memorando si no se aprueba la solicitud de desviación. El memorando incluirá una explicación del motivo por el que no se aprobó la solicitud.

4.5 Notificación al explotador. – Después de que el POI reciba el memorando, debe notificar al explotador, de:

a) Solicitud aprobada. – Si la solicitud fue aprobada, el POI debe notificar al explotador por carta para autorizar la desviación aplicable. El POI debe incorporar las condiciones y limitaciones según se especifica en el memorando de autorización. En la Figura 3-51 se muestra un ejemplo que autoriza las desviaciones de las Secciones 121.1725, 121.1740, 121.1745 y 121.1760; y

b) Solicitud no aprobada. – Si la solicitud no fue aprobada, el POI debe notificar al explotador por carta explicando el motivo de la no aprobación de la solicitud. La carta también debe indicar que el explotador puede volver a enviar la solicitud una vez que se hayan solucionado las deficiencias. La Figura 3-52 muestra un ejemplo de carta de rechazo de la solicitud de desviación para aeronaves relacionadas.

4.6 Duración de la desviación. – A menos que la AAC la revoque, una desviación aprobada seguirá siendo válida mientras el explotador continúe operando la aeronave base y la aeronave relacionada designada que se especifica en la desviación. De conformidad con los Párrafos 121.1725 (a) (4) (iii), 121.1745 (d) (3) y 121.1760 (f) (3), la AAC puede revocar la autorización de desviación en cualquier momento. Si la AAC revoca la desviación por cualquier motivo, el POI debe notificar al explotador para eliminar la desviación.

4.7 Registro del memorando de autorización. – El memorando de autorización es un registro activo que la AAC debe conservar mientras dure la desviación. Una vez que la desviación se reemplaza o se termina, el memorando de autorización se convierte en un registro inactivo, que la AAC es responsable de procesar.

**Figura 3-47 – Ejemplo de formato para la solicitud de designación de aeronave relacionada**

| **Solicitud de designación de aeronave relacionada** | |
|---|---|
| Nombre del explotador | *[Aerolíneas ABC, Inc]* |
| Número de AOC | *[XYZ123A]* |
| Dirección de negocios del explotador | *[Vía Principal 123, Lima, Perú, 15678]* |
| Tipo de aeronave base | *[Identificar por el certificado de tipo (p.ej., Airbus 320)]* |
| Tipo de aeronave relacionada propuesta | *[Identificar por el certificado de tipo (p.ej., Airbus 330)]* |
| Documentación de respaldo | *[Si la documentación de respaldo es el informe de la AAC, hacer referencia al informe de la AAC por su nombre completo, número de revisión y fecha de revisión. No es necesario enviar el informe de la FSB junto con la solicitud. Si la documentación de respaldo no es el informe de la AAC, incluir los datos y análisis de respaldo como anexo a la solicitud.]* |

### Figura 3-48 – Ejemplo de carta de aprobación de la solicitud de designación de aeronave relacionada

ABC Airlines
Director de capacitación
Avenida del Parque 1
Lima, Perú 15678

Estimada Sra. Rogers,

Esta carta se refiere a la solicitud de designación de aeronave relacionada de ABC Airlines presentada el 3 de noviembre de 2024.

La AAC aprueba su solicitud de la siguiente manera:

- Tipo de aeronave base: Boeing 757
- Tipo de aeronave relacionada designada: Boeing 767

Esta aprobación es válida mientras ABC Airlines continúe operando el Boeing 757 y el Boeing 767, o hasta que la AAC lo notifique.

Inspector principal de operaciones

### Figura 3-49 – Ejemplo de carta de rechazo de la solicitud de designación de aeronave relacionada

ABC Airlines
Director de capacitación
Avenida del Parque 1
Lima, Perú 15678

Estimada Sra. Rogers,

Esta carta se refiere a la solicitud de designación de aeronave relacionada de ABC Airlines presentada el 3 de noviembre de 2024.

La AAC rechaza su solicitud para lo siguiente:

- Tipo de aeronave base: Boeing 737
- Tipo de aeronave relacionada designada: Boeing 757

La solicitud no se aprueba porque ABC Airlines no presentó datos suficientes para respaldar una designación de aeronave relacionada. Los datos presentados no abordaron todas las diferencias en el diseño y las maniobras entre el Boeing 737 y el Boeing 757.

ABC Airlines puede volver a presentar una solicitud de designación de aeronave relacionada después de que se hayan abordado los problemas identificados anteriormente.

Inspector principal de operaciones

## Figura 3-50 – Ejemplo de formato para la solicitud de desviación para aeronave relacionada designada

| **Solicitud de desviación para aeronave relacionada designada** | |
|---|---|
| Nombre del explotador | *[Aerolíneas ABC, Inc]* |
| Número de AOC | *[XYZ123A]* |
| Dirección de negocios del explotador | *[Vía Principal 123, Lima, Perú, 15678]* |
| Tipo de aeronave base | *[Identificar por el certificado de tipo (p.ej., Airbus 320)]* |
| Tipo de aeronave relacionada propuesta | *[Identificar por el certificado de tipo (p.ej., Airbus 330)]* |
| Documentación de respaldo | *[Si la documentación de respaldo es el informe de la AAC, hacer referencia al informe de la AAC por su nombre completo, número de revisión y fecha de revisión. No es necesario enviar el informe de la AAC junto con la solicitud. Si la documentación de respaldo no es el informe de la AAC, incluir los datos y análisis de respaldo como anexo a la solicitud.]* |

| **Solicitud de desviación de las horas de experiencia operacional y/o números de ciclos de operación requeridos por la Sección 121.1725** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Requisito | Posición de trabajo del miembro de la tripulación de vuelo | Categoría de instrucción o entrenamiento | Requisitos de horas y ciclos del LAR 121 | Horas y ciclos propuestos |
| *121.1725 (c) (3) (i)* | *PIC* | *Inicial en el equipo* | *25 horas y 4 ciclos de operación con al menos 2 como PF* | *XX horas y X ciclos de operación con al menos Y como PF* |

| **Solicitud de desviación del tiempo de vuelo de operación en línea para la consolidación de conocimientos y habilidades requerido por la Sección 121.1725** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Requisito | Posición de trabajo del miembro de la tripulación de vuelo | Categoría de instrucción o entrenamiento | Requisitos de tiempo de vuelo y plazo del LAR 121 | Horas y plazo propuestos |
| *121.1725 (g)* | *SIC* | *Transición* | *100 horas en 120 días después de completar la verificación de la competencia según la Sección 121.1760* | *XX horas en 120 días después de completar la verificación de la competencia según la Sección 121.1760* |

| **Solicitud de desviación de los requisitos de experiencia reciente de las Secciones 121.1740 y 121.1745** | | | |
|---|---|---|---|
| Requisito | Posición de trabajo del miembro de la tripulación de vuelo | Requisitos de experiencia reciente del LAR 121 | Experiencia reciente propuesta |
| *121.1740* | *PIC* | *3 despegues y 3 aterrizajes en el tipo de avión dentro de los 90 días precedentes o restablecimiento de la experiencia reciente de acuerdo con la Sección 121.1745* | *X despegues y X aterrizajes en la aeronave base o aeronave relacionada designada. Al menos X despegues y X aterrizajes deben ser en la aeronave base y al menos X despegues y X aterrizajes deben ser en la aeronave relacionada designada.*<br><br>*El restablecimiento de la experiencia reciente para la aeronave base de acuerdo con la Sección 121.1745.*<br><br>*El restablecimiento de la experiencia reciente para la aeronave relacionada designada de acuerdo con la Sección 121.1745.* |
| *121.1740* | *SIC* | *Restablecimiento de la experiencia reciente completando al menos 3 despegues y 3 aterrizajes en el tipo de avión bajo la supervisión de un inspector del explotador, incluyendo lo siguiente: al menos un despegue con falla simulada del motor más crítico, un aterrizaje desde el mínimo más bajo de una aproximación ILS que esté autorizado el explotador; y un aterrizaje completo.* | *Restablecimiento de la experiencia reciente completando al menos X despegues y X aterrizajes en la aeronave base y X despegues y X aterrizajes en la aeronave relacionada designada bajo la supervisión de un inspector del explotador, incluyendo lo siguiente: al menos un despegue con falla simulada del motor más crítico, un aterrizaje desde el mínimo más bajo de una aproximación ILS que esté autorizado el explotador; y un aterrizaje completo.* |

| **Solicitud de desviación de los requisitos de verificación de la competencia de la Sección 121.1760** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Requisito | Posición de trabajo del miembro de la tripulación de vuelo | Categoría de instrucción o entrenamiento | Requisitos de verificación de la competencia del LAR 121 | Verificación de la competencia propuesta |
| *121.1760 (a)* | *PIC* | *Periódico* | *2 verificaciones en los 12 meses precedentes (separadas al menos 4 meses) incluyendo al menos las maniobras y procedimientos del Apéndice F del LAR 121* | *X verificaciones en los XX meses precedentes (separadas al menos X meses) incluyendo al menos las maniobras y procedimientos del Apéndice F del LAR 121* |

| Solicitud de desviación de los requisitos de verificación de la competencia de la Sección 121.1760 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Requisito | Posición de trabajo del miembro de la tripulación de vuelo | Categoría de instrucción o entrenamiento | Requisitos de verificación de la competencia del LAR 121 | Verificación de la competencia propuesta |
| *121.1760 (b) (1)* | *SIC* | *Transición* | *Las verificaciones de la competencia deben incluir al menos las maniobras y procedimientos del Apéndice F del LAR 121* | *Las verificaciones de la competencia deben incluir al menos las siguientes maniobras y procedimientos: …* |
| *121.1760 (c)* | *SIC* | *Periódico* | *Las verificaciones de la competencia deben utilizar el nivel de FFS o FTD como establecido en el Apéndice F del LAR 121 para cada maniobra y procedimiento* | *Las verificaciones de la competencia deben utilizar el siguiente nivel de FFS o FTD para cada maniobra y procedimiento: …* |

## Figura 3-51 – Ejemplo de autorización de desviación de las Secciones 121.1725, 121.1740, 121.1745 y 121.1760

| El explotador está autorizado a realizar operaciones de conformidad con las disposiciones, condiciones y/o limitaciones establecidas en las siguientes desviaciones emitidas de conformidad con LAR 121. | | | |
|---|---|---|---|
| Autoridad de desviación | Desviación del requisito | Descripción | Condiciones y limitaciones |
| *121.1725 (a) (4) (i)* | *121.1725 (c) (3)* | *Se autoriza una desviación, para la aeronave relacionada designada, de las horas de experiencia operacional y/o números de ciclos de operación* | *Como especificado por la AAC* |
| *121.1725 (a) (4) (i)* | *121.1725 (g)* | *Se autoriza una desviación, para la aeronave relacionada designada, del tiempo de operación en línea para la consolidación de conocimientos y habilidades* | *Como especificado por la AAC* |
| *121.1745 (d) (1)* | *121.1740* | *Se autoriza una desviación, para la aeronave relacionada designada, del número de despegues y aterrizajes requeridos para mantener la experiencia operacional* | *Como especificado por la AAC* |
| *121.1745 (d) (1)* | *121.1745 (a)* | *Se autoriza una desviación, para la aeronave relacionada designada, de los procedimientos y maniobras requeridos para restablecer la experiencia operacional* | *Como especificado por la AAC* |

| El explotador está autorizado a realizar operaciones de conformidad con las disposiciones, condiciones y/o limitaciones establecidas en las siguientes desviaciones emitidas de conformidad con LAR 121. | | | |
|---|---|---|---|
| Autoridad de desviación | Desviación del requisito | Descripción | Condiciones y limitaciones |
| *121.1760 (f) (1)* | *121.1760 (a)* | *Se autoriza una desviación, basada en la designación de aeronave relacionada, de la frecuencia requerida para la verificación de la competencia periódica* | *Como especificado por la AAC* |
| *121.1760 (f) (1)* | *121.1760 (b) (1)* | *Se autoriza una desviación, basada en la designación de aeronave relacionada, de las maniobras y procedimientos requeridos durante una verificación de la competencia de calificación* | *Como especificado por la AAC* |
| *121.1760 (f) (1)* | *121.1760 (c)* | *Se autoriza una desviación, basada en la designación de aeronave relacionada, de los niveles de FFS o FTD requeridos para una verificación de la competencia periódica* | *Como especificado por la AAC* |

**Figura 3-52 – Ejemplo de carta de rechazo de la solicitud de desviación de aeronave relacionada designada**

ABC Airlines
Director de capacitación
Avenida del Parque 1
Lima, Perú 15678

Estimada Sra. Rogers,

Esta carta se refiere a la solicitud de ABC Airlines de desviación del LAR 121, Sección 121.1740 para la aeronave relacionada designada Boeing 767, presentada el 3 de noviembre de 2024.

La AAC rechaza su solicitud de desviación porque ABC Airlines no presentó datos o análisis suficientes para respaldar la desviación solicitada para la aeronave relacionada designada Boeing 767. Dado que la desviación solicitada no era coherente con las recomendaciones del informe de la AAC, ABC Airlines debe presentar datos o análisis similares a los descritos en la edición actual de la AC 120-53 – Guía para la realización y el uso de evaluaciones de la junta de normalización de vuelo.

ABC Airlines puede volver a presentar una solicitud de desviación de la Sección 121.1740 para la aeronave relacionada designada Boeing 767 después de que se hayan abordado los problemas identificados anteriormente.

Inspector principal de operaciones

## Sección 11 – Verificaciones en línea: Rutas y aeródromos – LAR 121 y 135

### 1. Generalidades

1.1 Esta sección contiene instrucciones y orientación para que los inspectores las utilicen mientras realizan las verificaciones en línea requeridas por las Secciones 121.1755, 121.4135 o 121.4140, o por la Sección 135.1020.

1.2 Verificaciones en línea. – Las verificaciones en línea son necesarias para probar la capacidad del piloto para operar en el espacio aéreo, coordinar con las operaciones terrestres en los aeródromos utilizados por el explotador y garantizar el cumplimiento de los procedimientos y operaciones del explotador por parte del piloto.

1.3 Responsabilidad. – El explotador y el piloto son responsables conjuntamente de garantizar que el piloto haya completado una verificación en línea dentro de los 12 meses calendario anteriores a que el piloto se desempeñe como PIC. Un inspector del explotador calificado o un OI pueden realizar las verificaciones en línea. Un OI realiza verificaciones en línea para explotadores de un solo piloto según el LAR 135. Un OI también puede necesitar realizar una verificación en línea cuando se introduce un nuevo tipo de aeronave en el servicio para operar según el LAR 121 o el LAR 135. Los OIs deben familiarizarse con el tipo de aeronave en la que realizarán una verificación antes de administrar verificaciones en una aeronave determinada.

### 2. Prácticas y procedimientos específicos de inspección durante una verificación en línea

2.1 La AAC debe asegurarse de que el OI que realiza la verificación en línea esté calificado de acuerdo con la guía más actualizada del MIO, Parte I, Volumen I, Capítulo 7.

2.2 Los OIs deben:

a) Para el LAR 121. – Tener una licencia de piloto de transporte de línea aérea (PTLA) con las habilitaciones de categoría y clase apropiadas para la aeronave en la que se está realizando la verificación en línea; y

b) Para el LAR 135. – Tener una licencia de piloto comercial (con habilitación de instrumentos) o una licencia PTLA con las habilitaciones de categoría y clase apropiadas para la aeronave en la que se está realizando la verificación en línea desde el asiento del observador.

2.3 Los OIs deben familiarizarse con los procedimientos del explotador antes de realizar la verificación en línea. El OI debe revisar los SOPs, las listas de verificación, los manuales, el programa de instrucción y las OpSpecs del explotador, según corresponda. Es posible que el OI también deba consultar con el POI del explotador antes de realizar la verificación en línea para analizar las áreas de énfasis específico.

2.4 Ruta y duración de las verificaciones en línea

2.4.1 Número de segmentos de vuelo. – El OI debe observar al menos un segmento de vuelo, incluido un despegue y aterrizaje que le permita observar al PIC realizar las tareas y responsabilidades asociadas con la conducción de un vuelo comercial. Puede ser conveniente que el PIC vuele dos segmentos de vuelo o que realice las tareas del PM durante un segundo segmento mientras el SIC realiza las tareas del PF.

2.4.2 Ruta. – El segmento de vuelo debe:

a) para operaciones regulares según el LAR 121, volarse sobre una parte típica de la ruta del explotador, sobre una aerovía extranjera o doméstica, o sobre una ruta directa;

b) para operaciones no regulares según el LAR 121, volarse sobre una parte de una aerovía doméstica, una aerovía extranjera o una ruta de asesoramiento a la que el piloto pueda estar asignado; y

c) para los pilotos del LAR 135 autorizados a realizar operaciones según las IFR, volar sobre una aerovía civil, una ruta fuera de la aerovía aprobada o una parte de cualquiera de ellas.

2.5 Operaciones de helicópteros y aeronaves de despegue vertical pequeñas

2.5.1 Algunas operaciones de helicópteros y aeronaves de despegue vertical, como los explotadores de vuelos turísticos, pueden tener rutas específicas aprobadas previamente establecidas para la realización segura del vuelo. Si existe una ruta aprobada, los OIs deben evaluar periódicamente el cumplimiento por parte del explotador de la ruta o rutas aprobadas.

2.5.2 Los helicópteros y aeronaves de despegue vertical pequeñas a menudo operan según las VFR y pueden no volar rutas o aerovías definidas ni operar en aeródromos. Los lugares de aterrizaje, heliplataformas o vertipuertos varían en configuración, algunos son elevados, algunos pueden no estar iluminados, otros pueden estar ubicados en hospitales. En un esfuerzo por garantizar el cumplimiento reglamentario con la Sección 135.1020, y que se realice la observación adecuada, se alienta a los OIs a colaborar con el explotador para definir en qué puede consistir un "lugar de aterrizaje", en un esfuerzo por ayudar a garantizar la seguridad operacional continua, y que el explotador tenga procedimientos adecuados para mantener la experiencia reciente, como lo requiere el Párrafo 135.1020 (c). Los ejemplos incluyen terreno montañoso versus no montañoso, operaciones sobre el agua y áreas propensas a deslumbramientos por nieve o arena, u otros tipos de oscurecimientos que se inducen a través de las operaciones normales de helicópteros. Para los explotadores que operan según el LAR 135, los OIs deben hacer un esfuerzo para variar las rutas voladas de un año a otro, sin causar una carga indebida al explotador.

2.6 Ubicación del asiento del OI. – Para aeronaves con uno o más asientos para observadores, el OI debe sentarse en el asiento del observador delantero con un auricular o altavoz. Para aeronaves sin asiento de observador, el OI debe sentarse en el asiento del pasajero delantero con un auricular o altavoz.

2.7 Conducción de la verificación en línea. – Una verificación en línea se diferencia de una verificación de la competencia en que el inspector no está obligado a realizar un examen de conocimientos con el solicitante que consiste en preguntas específicas sobre los sistemas de la aeronave. Sin embargo, en el transcurso normal de interacción con el piloto o con los miembros de la tripulación, las preguntas relacionadas con la ruta de vuelo y el estado de aeronavegabilidad de la aeronave, así como las preguntas sobre especificaciones operacionales, peso y balance (masa y centrado) y condiciones meteorológicas, son ejemplos de preguntas razonables que un OI podría hacer antes de administrar la verificación en línea; estas son típicas de un vuelo normal. Es realista esperar que la tripulación haya realizado todos los procedimientos normales previos al vuelo asociados con un vuelo comercial típico, y deben poner esos documentos a disposición para su revisión si se les solicita.

***Nota**. – Si un OI sospecha que existe una deficiencia de conocimientos, debe discutir sus inquietudes con el explotador, interrumpir la evaluación si es necesario y comunicarse con el responsable de la oficina de estándares de vuelo de la AAC. Los OIs solo deben realizar el tipo de evaluación que el explotador y el OI hayan planificado.*

2.8 Áreas internas a observar. – Las áreas dentro del sistema de aviación que son internas al explotador y que se pueden observar durante la verificación en línea pueden consistir en lo siguiente:

a) miembros de la tripulación;

b) manuales y listas de verificación del explotador;

c) uso de la MEL y de la CDL;

d) funciones de control operacional (localización o seguimiento de vuelo);

e) uso de listas de verificación, procedimientos aprobados y aceptados, si corresponde, y prácticas de operación seguras;

f) coordinación de la tripulación/CRM;

g) seguridad operacional en la cabina;

h) estado y servicio de la aeronave;

i) eficacia del programa de instrucción;

j) análisis meteorológico;

k) performance de la aeronave; y

l) procedimientos de peso y balance (masa y centrado).

2.9 Áreas externas a observar. Las áreas dentro del sistema de aviación que son externas al explotador y que se pueden observar durante la verificación en línea pueden consistir en lo siguiente:

a) áreas de superficie del aeropuerto/helipuerto/vertipuerto;

b) actividades de rampa;

c) construcción y condición del aeródromo;

d) movimientos de aeronaves;

e) ATC e instalaciones de aerovías;

f) procedimientos del ATC y del espacio aéreo;

g) procedimientos de aproximación por instrumentos (IAP);

h) procedimientos de salida (DP);

i) llegadas normalizadas (STAR);

j) NAVAIDS y comunicaciones; y

k) para los explotadores de ambulancias aéreas con helicópteros o con aeronaves de despegue vertical, evaluaciones para lugares de aterrizaje fuera del aeródromo/helipuerto, según corresponda.

2.10 Verificación en línea realizada junto con otro tipo de verificación. – En ciertas operaciones según el LAR 135, puede no ser práctico realizar una verificación en línea durante una operación comercial real. En estos casos, el POI puede autorizar la realización de la verificación en línea junto con la verificación de la competencia. Si la verificación en línea se lleva a cabo de esta manera, la parte de la verificación en línea debe cumplir con los requisitos de esta sección y la verificación de la competencia debe cumplir con los requisitos especificados en la Sección 5 de este capítulo. El OI que realice la verificación de la competencia también debe cumplir con los requisitos de calificación y vigencia especificados en el MIO, Parte I, Volumen I, Capítulo 7.

2.11 Aleccionamiento posterior al vuelo. – Después de completar el vuelo, el OI debe notificar los resultados al PIC. Si el tiempo lo permite, el OI debe informar a la tripulación y brindar comentarios constructivos basados en los roles que desempeñó cada miembro de la tripulación, por ejemplo, si el PIC también realizó tareas de PM. El OI debe comentar sobre cualquier procedimiento que se considere deficiente o inseguro. El OI debe usar su discreción al informar a los miembros de la tripulación o al comentar sobre los procedimientos que fueron aprobados o aceptados por la AAC.

2.12 Documentación. – El OI debe registrar la verificación en línea completada mediante un registro de verificación de competencia de piloto o de acuerdo con los procedimientos del explotador, según corresponda. Los OIs no están obligados a conservar copias de estos formularios, pero sí deben registrar esta actividad en los registros oficiales de la AAC.

2.13 Verificación en línea satisfactoria. – Si el OI determina que el piloto realizó satisfactoriamente sus deberes y responsabilidades, el OI debe notificar al POI y certificar el desempeño satisfactorio en los formularios correspondientes o de acuerdo a los procedimientos del explotador, como sea aplicable.

2.14 Verificación en línea insatisfactoria. – Si el OI determina que el piloto no realizó satisfactoriamente sus deberes y responsabilidades, el OI debe notificar al POI, al solicitante y al explotador. El OI también debe recordar al explotador y al piloto que el piloto ya no está calificado para realizar ninguna operación bajo la el reglamento aplicable hasta que complete satisfactoriamente una verificación en línea.

## Sección 12 – Entrenamiento correctivo y seguimiento – LAR 121

### 1. Generalidades

1.1 Esta sección contiene información, instrucciones y orientación para los POIs y otros inspectores responsables de la revisión y aprobación del entrenamiento correctivo y seguimiento de los pilotos de explotadores que realizan operaciones según el LAR 121. El proceso de aprobación del entrenamiento correctivo y seguimiento sigue el proceso de cinco pasos descrito en el Capítulo 2 de este volumen.

1.2 Requisitos reglamentarios

1.2.1 El Párrafo 121.1595 (i) requiere que el programa de instrucción de un explotador incluya un proceso para el análisis regular del desempeño de cada piloto para identificar a los pilotos con deficiencias de desempeño durante el entrenamiento y la verificación, y múltiples fallas durante la verificación.

1.2.2 El Párrafo 121.1595 (j) requiere que el programa de instrucción de un explotador incluya métodos para el entrenamiento correctivo y para el seguimiento de los pilotos identificados por el proceso de análisis.

1.3 Definiciones. – Las siguientes son las definiciones de los términos utilizados de acuerdo con un programa de entrenamiento correctivo y seguimiento. Las definiciones adicionales de los términos se encuentran en el Capítulo 2 de este volumen.

1.3.1 Falla. – Una falla es cuando un piloto individual no completa satisfactoriamente una verificación de la competencia o una verificación en línea. Esto no incluye necesariamente la falla de una maniobra/procedimiento/área temática específica para la cual el piloto recibe entrenamiento adicional de acuerdo con el Párrafo 121.1760 (e) durante una verificación de la competencia, si el piloto reanuda la verificación de la competencia y aprueba esa maniobra/procedimiento/área temática y todas las demás maniobras/procedimientos/áreas temáticas durante esa verificación de la competencia.

1.3.2 Deficiencia de desempeño. – Una deficiencia de desempeño es cuando un piloto individual no completa satisfactoriamente una maniobra/procedimiento/área temática o una combinación de maniobras/procedimientos/áreas temáticas repetidamente durante la instrucción/entrenamiento y/o la verificación. Esto no incluye la práctica durante el transcurso normal de la instrucción/entrenamiento. Sin embargo, esto puede incluir la falla de una maniobra/procedimiento/área temática específica para la cual el piloto recibe entrenamiento adicional de acuerdo con el Párrafo 121.1760 (e) durante una verificación de la competencia, incluso si el piloto reanuda la verificación de competencia y aprueba esa maniobra/procedimiento/área temática y todas las demás maniobras/procedimientos/áreas temáticas durante esa verificación de la competencia.

1.3.3 Entrenamiento correctivo. – Entrenamiento adicional adaptado a un piloto individual para abordar las deficiencias de desempeño y/o fallas identificadas en el análisis del explotador del desempeño del piloto individual durante la instrucción/entrenamiento y verificación.

1.3.4 Seguimiento. – Un proceso para gestionar a los pilotos con deficiencias de desempeño y/o múltiples fallas para garantizar que las deficiencias de desempeño y/o fallas se corrijan de manera efectiva.

1.4 Diferencia entre entrenamiento correctivo y entrenamiento de recalificación. – Un piloto que pierde su calificación debido a que no aprueba una verificación o no completa el entrenamiento periódico dentro del período de elegibilidad, debe completar el entrenamiento de recalificación. Un piloto debe completar el entrenamiento correctivo si el análisis explotador ha identificado que el piloto tiene deficiencias de desempeño durante la instrucción/entrenamiento y la verificación, y/o múltiples fallas durante la verificación. Por lo tanto, un piloto que no aprueba una verificación debe completar el entrenamiento de recalificación. Si el explotador identifica que ese piloto tiene deficiencias de desempeño durante la instrucción/entrenamiento y la verificación, y/o múltiples fallas durante la verificación, entonces ese piloto también debe completar el entrenamiento correctivo y seguimiento. Ver la Sección 9 de este capítulo para obtener información adicional sobre el entrenamiento de recalificación.

1.5 Diferencia entre seguimiento y entrenamiento periódico. – Un piloto que completa el entrenamiento correctivo también debe completar el seguimiento. El seguimiento es independiente del entrenamiento periódico y verificación obligatorios. Independientemente de cualquier instrucción o verificación adicional que complete un piloto durante el seguimiento, aún se requiere entrenamiento periódico y verificación en los intervalos especificados en el LAR 121. El mes de instrucción/verificación de un piloto (mes base) y el mes de vencimiento para el entrenamiento periódico o verificación no se pueden cambiar en función de la finalización de cualquier entrenamiento o verificación adicional requerida por el programa de entrenamiento correctivo y seguimiento el explotador.

## 2. Proceso de análisis

2.1 El programa de instrucción del explotador debe incluir políticas y procedimientos para prever el análisis regular del desempeño individual de los pilotos a fin de identificar a los pilotos con deficiencias en el desempeño durante la instrucción/entrenamiento y verificación y fallas múltiples durante la verificación.

2.1.1 Los procedimientos del explotador deben especificar la(s) persona(s) o departamento(s) responsable(s) de realizar el análisis.

2.1.2 Los procedimientos del explotador deben especificar cuándo se realizará el análisis. El explotador debe realizar el análisis al menos una vez cada 12 meses. Para identificar deficiencias en el desempeño y fallas múltiples lo antes posible, los POIs deben alentar a los explotadores a realizar el análisis como se indica a continuación:

a) Instrucción inicial, de transición, de conversión, de promoción y entrenamiento de recalificación. – El explotador debe analizar el desempeño de un piloto individual después de completar la instrucción inicial, de transición, de conversión, de promoción o el entrenamiento de recalificación. El análisis también puede ser necesario antes de completar el currículo, debido al desempeño del piloto durante la instrucción/entrenamiento; y

b) Entrenamiento periódico. – El explotador debe analizar el desempeño de un piloto individual después de completar cada entrenamiento/verificación periódicos. Esto incluye entrenamiento en tierra, entrenamiento de vuelo, verificaciones de competencia y verificaciones en línea.

2.1.3 Los procedimientos del explotador deben especificar los tipos de registros que se revisarán durante el análisis. Esto puede incluir comentarios del instructor/inspector del explotador y formularios utilizados durante la instrucción/entrenamiento y verificación. Los POIs deben alentar a los explotadores a incluir al menos los registros que se indican a continuación:

a) Instrucción inicial para nuevo empleado y de conversión. – El análisis debe incluir una revisión del desempeño del piloto durante la instrucción para identificar deficiencias de desempeño y/o fallas múltiples; y

b) Instrucción inicial, de transición, de promoción, entrenamiento de recalificación y periódico. – El análisis debe incluir una revisión del desempeño del piloto durante toda la instrucción/entrenamiento y verificación con el explotador para identificar deficiencias de desempeño y/o fallas múltiples.

2.1.4 Los procedimientos del explotador deben especificar cómo identificará las deficiencias de desempeño y las fallas múltiples. En el caso de un explotador que no cuente con un sistema de registro electrónico, esto puede requerir una revisión manual de los formularios de instrucción/entrenamiento y verificación en papel del expediente del piloto. En el caso de un explotador que cuente con un sistema de registro electrónico, las capacidades del sistema pueden permitir una consulta electrónica, o puede ser necesaria una revisión manual de los registros electrónicos o formularios en papel.

## 3. Entrenamiento correctivo

3.1 El programa de instrucción del explotador debe incluir políticas y procedimientos para el entrenamiento correctivo de los pilotos que hayan sido identificados a través del proceso de análisis del explotador como que tienen deficiencias en el desempeño y/o múltiples fallas.

3.1.1 Los procedimientos del explotador deben especificar que un instructor o IDE debidamente calificado llevará a cabo el entrenamiento correctivo. De acuerdo con el Párrafo 121.1520 (e), el instructor o IDE que lleve a cabo el entrenamiento correctivo debe certificar la competencia y el conocimiento del piloto al finalizar el entrenamiento correctivo.

3.1.2 El contenido del entrenamiento correctivo debe adaptarse al piloto individual para abordar las deficiencias de desempeño y/o fallas. Los procedimientos del explotador deben especificar la(s) persona(s) o departamento(s) que es(son) responsable(s) de determinar el contenido del entrenamiento correctivo.

3.1.3 Los procedimientos del explotador deben especificar el método o los métodos de entrenamiento correctivo que utilizará para abordar las deficiencias de desempeño y fallas. La siguiente tabla contiene ejemplos de posibles métodos de entrenamiento correctivo:

| Para deficiencias de desempeño y/o fallas durante: | El entrenamiento correctivo puede incluir: |
|---|---|
| Instrucción en tierra y/o la parte de la prueba en el equipo de la verificación de la competencia. | Entrenamiento personalizado con el instructor, repetición de todos los módulos de la instrucción en tierra, o una combinación. |
| Instrucción de vuelo, la parte de vuelo de la verificación de la competencia y/o verificación en línea. | Entrenamiento adicional en tierra o de vuelo, LOFT adicional, repetición de todos los módulos de la instrucción de vuelo, o una combinación. |

## 4. Seguimiento

4.1 El programa de instrucción del explotador debe incluir políticas y procedimientos para realizar el seguimiento de los pilotos identificados a través del proceso de análisis del explotador como que tienen deficiencias de desempeño y/o fallas múltiples.

4.1.1 Los procedimientos del explotador deben especificar las personas o departamentos responsables de realizar el seguimiento.

4.1.2 Los procedimientos del explotador deben especificar cuándo se realizará el seguimiento. Los POIs deben alentar a los explotadores a realizar el seguimiento con mayor frecuencia que el entrenamiento/verificación periódicos.

4.1.3 Los procedimientos del explotador deben especificar los métodos de seguimiento que utilizarán. Los siguientes son ejemplos de posibles métodos de seguimiento:

| **Método de seguimiento:** | **Apropiado para:** |
|---|---|
| Verificaciones en línea adicionales para PIC. | Fallas en las verificaciones en línea. |
| Verificaciones en línea adicionales para PIC o SIC | Fallas en las verificaciones de la competencia o deficiencias de desempeño debido a un desempeño insatisfactorio de maniobras/procedimientos/áreas temáticas de rutina en la línea. |
| Verificaciones de la competencia adicionales | Fallas en las verificaciones de la competencia o deficiencias en el desempeño debido a un desempeño insatisfactorio de procedimientos no normales/de emergencia. |
| Instrucción de vuelo adicional | Deficiencias en el desempeño solo en la instrucción/entrenamiento de maniobras/procedimientos (por ejemplo, cizalladura del viento a baja altura). |

## 5. Duración del seguimiento

Los procedimientos del explotador deben especificar que el seguimiento de los pilotos individuales continuará hasta que las deficiencias de desempeño y/o fallas se corrijan de manera efectiva. Los procedimientos del explotador deben incluir los indicadores específicos que el explotador utilizará para determinar que el piloto ha dominado las maniobras/procedimientos/áreas temáticas en las que haya demostrado debilidad anteriormente. El período de seguimiento puede variar según las deficiencias de desempeño y fallas y el desempeño del piloto individual durante el entrenamiento correctivo y seguimiento.

## 6. Mantenimiento de registros

De acuerdo con el Párrafo 121.2815, cada explotador debe mantener un registro para cada piloto individual para demostrar el cumplimiento de los requisitos de entrenamiento correctivo y seguimiento del Párrafo 121.1595 (i) y (j). El registro debe incluir la certificación del instructor o IDE requerida por el Párrafo 121.1520 (f).

---