

**ORGANIZACION DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL
OFICINA REGIONAL SUDAMERICANA**

**PROYECTO REGIONAL RLA/99/901
SISTEMA REGIONAL DE COOPERACION PARA LA VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD
OPERACIONAL**

**QUINTA REUNIÓN DEL PANEL DE EXPERTOS DE AERONAVEGABILIDAD
(Lima, Perú, 9 al 13 de setiembre de 2008)**

**Asunto 3: LAR 91 Capítulo F – Instrumentos y equipos de las aeronaves
b) Secciones 91.840 a 91.870**

(Nota presentada por Antonio Boada)

Resumen

Esta nota de estudio presenta el análisis de la propuesta de las secciones 91.840 a 91.870, del LAR 91 capítulo F, Instrumentos equipos y documentos de las aeronaves, con el fin que sea evaluada en la Quinta Reunión del Panel de Expertos de Aeronavegabilidad (RPEA/5).

Referencias

- Anexo 6 Parte II y Parte III
- Enmienda del Anexo 6 Parte II
- LAR 91 Capítulo F- Propuesta presentada por el Comité Técnico
- MCAR
- Instrucción para el trabajo de los Paneles de Expertos del SRVSOP
- Manual para los redactores de las LAR's

1. Antecedentes

1.1. En la RPEE/1, realizada en Lima, Perú del 4 al 6 de diciembre de 2006, se estableció la necesidad de desarrollar el LAR 91, sobre *Reglas de Vuelo y operación general*. En este marco, dentro de la estructura específica desarrollada para este reglamento se encuentra el desarrollo de un Capítulo exclusivo sobre el Instrumentos, equipos y documentos de las aeronaves que debe tener instalado un avión que opere bajo este reglamento.

1.2. Con la comunicación AN 11/6.1.10-07/17 se presentó la nueva enmienda del Anexo 6 Parte II; en el cual se establecen todos los requisitos mínimos, sobre instrumentos, equipos y documentos de la aeronave, que debe tener una aeronave que pretenda operar como aviación general. Asimismo la

Parte III, Sección III, Capítulo del Anexo 6 establece los requisitos mínimos sobre instrumentos, equipos y documentos para la operación de un helicóptero en aviación general.

1.3. En este sentido, el Comité Técnico preparó una propuesta de desarrollo del LAR 91 Capítulo F – Instrumentos, equipos y documentos de las aeronaves, la cual tuvo una primera evaluación en la Cuarta reunión del panel de Expertos de aeronavegabilidad (RPEA/4); realizada del 15 al 18 de abril de 2008.

1.4. En esta Reunión se indicó que el desarrollo de este capítulo debería ser muy cuidadoso en tanto que se han adoptado los códigos de diseño de la FAA; muchos de los requisitos operacionales considerador en el FAR 91 complementan lo estipulado por los códigos de diseño del FAR. Es así que se concordó que este capítulo necesitaba revisarse con lo anteriormente expuesto, para luego ser revisado en la RPEA/5.

2. Análisis

2.1 Basado en las nuevas estrategias de desarrollo, armonización y adopción del LAR, aprobada por la Décimo Sexta Reunión de la Junta General del Sistema, realizada el 03 de agosto de 2007, en Santa Cruz - Bolivia, se analizó la Tarea RPEA 5 Instrumentos, equipos y documentos de las aeronaves, Secciones 91.840 a 91.870, bajo los conceptos de:

- Cumplimiento de las normas y métodos recomendados internacionales (SARPS) y el texto de definiciones del Anexo 6
- Lenguaje claro
- Armonización mundial y regional de las reglamentaciones

2.2 Tomando en cuenta los conceptos anteriores, se aprecia que el LAR 91.845 (a) menciona: *”Todas las aeronaves, con **peso máximo de despegue igual o superior a 5700 kg.**, que tienen la condición y autorización para operar bajo reglas de vuelo IFR, debe estar equipada con un Transponder radar ATC operativo...”*.

2.3 Bajo esta premisa, y al comparar el texto propuesto con el FAR respectivo (FAR 91.215), surge la siguiente inquietud:

- ¿Qué sucede con aquellas aeronaves con un peso máximo de despegue inferior a 5700kg., que tienen capacidad IFR o que operan en un espacio aéreo controlado? según lo que interpretamos del texto propuesto, este tipo de aeronaves (con esas características) no estarían obligadas a disponer de un Transponder.

2.4 Con este antecedente, se propone revisar el texto del FAR 91.215, para lo cual se adjunta en el **Apéndice B** el texto traducido, a fin de que sea considerada su adaptación al LAR, ya que hace mayor énfasis del requerimiento de éste equipo tomando en cuenta el espacio aéreo en que se opera.

2.5 Al revisar la propuesta enviada sobre el **LAR 91 Capítulo F – Instrumentos, equipo y documentos de las aeronaves**, no se hace mención al “Sistema o dispositivo de alerta de altitud; aviones civiles propulsados por turborreactores”, requerido en el FAR 91.219 respectivo.

2.6 Se propone considerar la inclusión de este requerimiento en la próxima reunión del panel de expertos. Se adjunta en el Apéndice B el texto traducido del documento.

2.7 Tomando en cuenta el análisis de los puntos anteriores, más aquellas oportunidades de mejora en el contenido del texto, se adjunta el **Apéndice A**.

3. Conclusiones

3.1 Del análisis realizado se puede concluir que el texto propuesto guarda conformidad con los requerimientos ICAO, sin embargo previa la validación del documento es importante que se tomen en consideración (en el panel de expertos) las oportunidades de mejora especificadas en el **Apéndice A**.

4. Acción sugerida

Se invita a la Reunión del Panel de Expertos de Aeronavegabilidad a:

- a) Tomar nota de la información proporcionada en la presente nota de estudio; y
- b) analizar las propuestas indicadas en el **Apéndice A** de esta nota de estudio; aprobarla o denegarla.

**APÉNDICE A JUSTIFICACIÓN OPORTUNIDADES DE MEJORA CAPÍTULO F DEL LAR 91
INSTRUMENTOS, EQUIPOS Y DOCUMENTOS DE LAS AERONAVES**

LAR	Anexo o Doc. OACI	PROPUESTA DE CAMBIO	RESULTADOS DEL ANÁLISIS (Este recuadro se llena si no existe un sustento en el Anexo, es diferente al Anexo, o si hay una propuesta de cambio al LAR)
<p>91.840 Instrumentos y equipos Inoperativos</p> <p>(a) Excepto como esta previsto en el párrafo (c) de esta sección, para despegar una aeronave con instrumentos o equipo instalados y que están inoperativos, deben cumplirse las siguientes condiciones:</p> <p>(1) Que tenga abordo un Listado de Equipo Mínimo (MEL) aprobado por la AAC para esa aeronave;</p> <p>(2) Que tenga a bordo la autorización emitida por la AAC, autorizando la operación de la aeronave bajo el MEL. El MEL y la autorización, constituyen para la aeronave un Certificado Tipo Suplementario.</p> <p>(3) Que el MEL aprobado debe:</p> <p>(i) ser preparado en base al MEL Maestro (MMEL) aprobado por la AAC del Estado de fabricación de la aeronave y de acuerdo con las limitaciones especificadas en el párrafo (b) de esta</p>			

LAR	Anexo o Doc. OACI	PROPUESTA DE CAMBIO	RESULTADOS DEL ANÁLISIS (Este recuadro se llena si no existe un sustento en el Anexo, es diferente al Anexo, o si hay una propuesta de cambio al LAR)
<p>sección; y</p> <p>(ii) establecer las limitaciones para la operación de la aeronave con instrumentos y equipo inoperativos, así mismo establecer las acciones de mantenimiento y operaciones a seguir.</p> <p>(4) Que los registros de la aeronave disponibles para el piloto deben incluir una anotación describiendo los instrumentos y equipo inoperativos.</p> <p>(5) Que la operación de la aeronave se realice bajo todas las condiciones y limitaciones aplicables contenidas en el MEL y la autorización de la AAC.</p> <p>(b) Los siguientes instrumentos y equipo no pueden ser incluidos en un MEL:</p> <p>(1) Instrumentos y equipo que han sido, específicamente o de alguna otra manera, exigidos por los requerimientos de aeronavegabilidad bajo los cuales la aeronave ha obtenido su Certificado Tipo y que son esenciales para una operación segura bajo todas las condiciones</p>		<p>(ii) establecer las limitaciones para la operación de la aeronave con instrumentos y equipo inoperativos, así mismo como establecer las acciones de mantenimiento y operaciones a seguir</p>	

LAR	Anexo o Doc. OACI	PROPUESTA DE CAMBIO	RESULTADOS DEL ANÁLISIS (Este recuadro se llena si no existe un sustento en el Anexo, es diferente al Anexo, o si hay una propuesta de cambio al LAR)
<p>operativas.</p> <p>(2) Instrumentos y equipo exigidos por una Directiva de Aeronavegabilidad (AD) para que estén en condición operativos, a menos que la AD prevea otra cosa.</p> <p>(3) Instrumentos y equipo requeridos para operaciones específicas bajo esta LAR.</p> <p>(c) Excepto para las operaciones conducidas de acuerdo con el párrafo (a) de esta sección, se puede realizar la operación de despegue de una aeronave en operaciones conducidas bajo esta LAR con instrumentos y equipo inoperativos sin un MEL aprobado siempre y cuando:</p> <p>(1) Que la operación de vuelo es conducida en:</p> <p>(i) Helicópteros, aviones no potenciados por turbinas, planeadores o aeróstatos, para los cuales no ha sido desarrollado un</p>			

LAR	Anexo o Doc. OACI	PROPUESTA DE CAMBIO	RESULTADOS DEL ANÁLISIS (Este recuadro se llena si no existe un sustento en el Anexo, es diferente al Anexo, o si hay una propuesta de cambio al LAR)
<p>MEL Maestro; o</p> <p>(ii) Helicópteros pequeños, aviones pequeños no potenciados por turbinas, planeadores o aerostatos, para los cuales ha sido desarrollado un MEL Maestro; y</p> <p>(2) Que los instrumentos y equipo inoperativos no son:</p> <p>(i) parte de los instrumentos y equipo de la Certificación de Tipo para operación VFR diurna prescritos en las regulaciones de aeronavegabilidad bajo las cuales la aeronave obtuvo su Certificado Tipo;</p> <p>(ii) indicados como requeridos, en la Lista de equipos de la aeronave o en la Lista de equipo de operación, para la clase de operación de vuelo a realizarse;</p> <p>(iii) requeridos por la sección 91.810 de este Capítulo o por cualquier otra regla de LAR para la clase específica de operación de vuelo a realizarse; o</p>			

LAR	Anexo o Doc. OACI	PROPUESTA DE CAMBIO	RESULTADOS DEL ANÁLISIS (Este recuadro se llena si no existe un sustento en el Anexo, es diferente al Anexo, o si hay una propuesta de cambio al LAR)
<p>(iv) requeridos por una AD para que estén operativos; y</p> <p>(3) Que los instrumentos y equipo inoperativos son:</p> <p>(i) removidos de la aeronave, con los letreros correspondientes en la cabina de mando y los registros de mantenimiento anotados de acuerdo el LAR 43; o</p> <p>(ii) desactivados, con letreros que indiquen “INOPERATIVO” y los registros de mantenimiento anotados de acuerdo con el LAR 43; y</p> <p>(4) Que una afirmación escrita es efectuada por un técnico que posea licencia y habilitación apropiados para realizar el mantenimiento de la aeronave, o por un piloto con que posee licencia con habilitación bajo el LAR 61 y una autorización apropiada, garantizando que el instrumento o equipo inoperativo no constituyen un peligro para la operación</p>		<p>(4) Que una afirmación escrita es efectuada por un técnico que posea licencia y habilitación apropiados para realizar el mantenimiento de la aeronave, o por un piloto con que posee licencia con habilitación bajo el LAR 61 y una autorización apropiada, garantizando que el instrumento o equipo inoperativo no constituyen un peligro para la operación de la aeronave</p>	<p>Se sugiere discutir con el panel la posibilidad de incluir el texto adaptado contemplado en el FAR 91.215 a) y b)</p>

LAR	Anexo o Doc. OACI	PROPUESTA DE CAMBIO	RESULTADOS DEL ANÁLISIS (Este recuadro se llena si no existe un sustento en el Anexo, es diferente al Anexo, o si hay una propuesta de cambio al LAR)
<p>de la aeronave.</p> <p>Una aeronave con instrumentos o equipos inoperativos, según lo provisto en el párrafo (c) de esta sección, se considera que está en una condición apropiadamente alterada, aceptable para la AAC</p> <p>(d) Sin oponerse a ninguna otra previsión de esta sección, una aeronave con instrumentos o equipo inoperativos puede ser operada bajo un permiso especial de vuelo emitido de acuerdo con las secciones respectivas del LAR 21.</p> <p>91.845 Equipo SSR transponder y de notificación de la altitud</p> <p>(a) <i>Todas las aeronaves</i>, con peso máximo de despegue igual o superior a 5,700 Kg., que tiene la condición y autorización para operar bajo reglas de vuelo IFR; debe estar equipada con un Transponder radar ATC operativo del Modo 3/A, capacidad</p>		<p>1. El LAR 91.845 (a) menciona: “<i>Todas las aeronaves</i>, con peso máximo de despegue igual o superior a 5700 kg., que tiene la condición y autorización para operar bajo reglas de vuelo IFR; debe estar equipada con un</p>	

LAR	Anexo o Doc. OACI	PROPUESTA DE CAMBIO	RESULTADOS DEL ANÁLISIS (Este recuadro se llena si no existe un sustento en el Anexo, es diferente al Anexo, o si hay una propuesta de cambio al LAR)
<p>de 4096 códigos y un sistema de reporte automático de altitud de presión, que le permita responder a interrogaciones en modo C, con el objeto de transmitir información de altitud en incrementos de 100 pies consecuente con la altitud máxima de operación de la aeronave y que cumpla los requisitos de performance y de protección del medio ambiente, según sea apropiado, de cualquiera clase de los Technical Standard Order TSO-C74b (Modo A) o TSO-C74c (Modo A con capacidad de reporte de altitud), o de la clase apropiada de TSO-C112 (Modo S).</p> <p>(b) <i>Operación del Transponder</i>, mientras se encuentra en el espacio aéreo según lo especificado en el párrafo (a) de esta sección o en todo espacio aéreo controlado, todo piloto de una aeronave equipada con un transponder ATC debe operar el transponder, incluyendo el modo C si tiene instalado, y se debe responder en el código apropiado o el código asignado por la facilidad ATC.</p>		<p>Transponder radar ATC operativo...”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué sucede con aquellas aeronaves con un peso máximo de despegue inferior a 5700kg., que tienen capacidad IFR o que operan en un espacio aéreo controlado? según lo que interpretamos del texto propuesto, este tipo de aeronaves (con esas características) no estarían obligadas a disponer de un Transponder? • El FAR 91.215 y nuestra regulación RDAC 91.215 hace mayor énfasis del requerimiento de este equipo considerando el espacio aéreo en que se opera 	

LAR	Anexo o Doc. OACI	PROPUESTA DE CAMBIO	RESULTADOS DEL ANÁLISIS (Este recuadro se llena si no existe un sustento en el Anexo, es diferente al Anexo, o si hay una propuesta de cambio al LAR)
<p>(c) <i>Desviaciones autorizadas por el ATC.</i>- Las solicitudes de desviaciones para el requerimiento del transponder radar ATC, deben presentarse ante la facilidad ATC que tenga jurisdicción sobre el espacio aéreo concerniente, dentro de los períodos que siguen:</p> <p>(1) Para la operación de una aeronave con el transponder operativo, pero sin el sistema automático de reporte de altitud de presión operando en Modo C, la solicitud puede hacerlo en cualquier momento.</p> <p>(2) Para la operación de una aeronave con el transponder inoperativo, hacia el aeropuerto de destino final incluyendo cualquier parada intermedia o para proceder hasta un lugar donde las reparaciones puedan realizarse, o ambos, la solicitud puede hacerlo en cualquier momento.</p> <p>(3) Para la operación de una aeronave que no está equipada con un transponder, la solicitud debe hacerlo por lo menos una</p>		<p>(2) Para la operación de una aeronave con el transponder inoperativo, —hacia el aeropuerto de destino final incluyendo cualquier parada intermedia o para proceder hasta un lugar donde las reparaciones puedan realizarse, o ambos, la solicitud puede hacerlo en cualquier momento.</p>	<p>Se sugiere discutir con el panel la posibilidad de incluir el texto adaptado contemplado en el FAR 91.219 y colocarlo antes del requisito del Indicador de número MACH.</p> <p>Asi mismo, se sugiere adicionalmente que el texto de las secciones: “Indicador de número Match” y “Micrófonos” vayan después de la sección: “Equipo y uso del sistema de anticolidión de abordó (ACAS)”, a fin de guardar consistencia entre contenido.</p>

LAR	Anexo o Doc. OACI	PROPUESTA DE CAMBIO	RESULTADOS DEL ANÁLISIS (Este recuadro se llena si no existe un sustento en el Anexo, es diferente al Anexo, o si hay una propuesta de cambio al LAR)
<p>hora antes de la operación propuesta.</p> <p>91.850 Correspondencia entre los datos de altitud de presión reportados automáticamente y la referencia de altitud del piloto</p> <p>El equipo de reporte automático de altitud de presión asociado al Transponder radar ATC no debe ser operado:</p> <p>(a) Cuando la desactivación de ese equipo es indicado por el Control de Tránsito Aéreo.</p> <p>(b) A menos que, en el momento de ser instalado, ése equipo ha sido controlado y calibrado para transmitir los correspondientes datos de altitud con un error de 37m (125 pies) (sobre la base de una probabilidad del 95%) a partir del nivel de referencia indicado o calibrado del altímetro normalmente utilizado para mantener la altitud de vuelo, y habiéndose calibrado dicho altímetro a la presión de referencia de 760 mm. (29,92 pulgadas) de mercurio, para altitudes desde el nivel del mar hasta la máxima operativa de la</p>		<p>Al revisar el Capítulo F del LAR 91 no se incluye el “Sistema o dispositivo de</p>	

LAR	Anexo o Doc. OACI	PROPUESTA DE CAMBIO	RESULTADOS DEL ANÁLISIS (Este recuadro se llena si no existe un sustento en el Anexo, es diferente al Anexo, o si hay una propuesta de cambio al LAR)
<p>aeronave; o</p> <p>(c) A menos que el altímetro y digitalizadores en ese equipo, cumplan los estándares establecidos en el TSO-C10b y TSO-C88 respectivamente.</p> <p>91.855 Indicador de número Mach</p> <p>Todos los aviones cuyas limitaciones de velocidad se indican en función del número de Mach irán provistos del instrumento indicador respectivo.</p> <p>91.860 Micrófonos</p> <p>(a) Cada miembro de la tripulación de vuelo que esta en servicio en el puesto de pilotaje deben utilizar un micrófono de vástago, de garganta o equivalente para llamar vía comunicación de voz al Servicio de Tránsito Aéreo (ATS), de acuerdo a lo siguiente:</p> <p>(1) en tierra:</p> <p>(i) cuando están recibiendo vía comunicación de voz, la autorización de salida del ATS;</p>		<p>alerta de altitud; aeronaves civiles propulsadas por turborreactores” que incluye el FAR respectivo.</p>	

LAR	Anexo o Doc. OACI	PROPUESTA DE CAMBIO	RESULTADOS DEL ANÁLISIS (Este recuadro se llena si no existe un sustento en el Anexo, es diferente al Anexo, o si hay una propuesta de cambio al LAR)
<p>(ii) cuando los motores de la aeronave son puestos en funcionamiento;</p> <p>(2) en vuelo cuando la aeronave se encuentra debajo del nivel/altitud de transición, y</p> <p>(3) cuando el piloto en comando considera necesario.</p> <p>(b) El micrófono debe estar en una posición adecuada que permita utilizarlo para las radiocomunicaciones.</p> <p>91.865 Equipo y uso del sistema de anticollisión de abordaje (ACAS)</p> <p>(a) <i>Todos los aviones con motor de turbina, cuya masa máxima certificada de despegue es superior a 5 700 kg, pero no mayor a 15 000 kg, o que están autorizados para transportar más de 19 pasajeros, y para los cuales se expidan por primera vez el certificado de aeronavegabilidad después del 01 de enero de 2008; deben estar equipados con un sistema anticollisión de a bordo (ACAS II).</i></p>			

LAR	Anexo o Doc. OACI	PROPUESTA DE CAMBIO	RESULTADOS DEL ANÁLISIS (Este recuadro se llena si no existe un sustento en el Anexo, es diferente al Anexo, o si hay una propuesta de cambio al LAR)
<p>(b) <i>Todo sistema anticolidión de abordó (ACAS), instalado en un avión, debe ser aprobado por la AAC en donde se le asignará el código correspondiente para el Transponder radar ATC del Modo S.</i></p> <p>(c) <i>Operación requerida del sistema anticolidión de abordó (ACAS), toda piloto que opere un avión equipado con un sistema ACAS, debe mantener este sistema activado y operando.</i></p> <p>91.870 Sistema de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS)</p> <p>(a) <i>Los aviones con motores de turbina fabricados después del 29 de Marzo de 2002, que tienen configuración de 6 o más asientos de pasajeros excluyendo los asientos de los pilotos, excepto por lo previsto en el párrafo (d) de esta sección; deben estar equipados con un sistema aprobado de advertencia de la proximidad del terreno con función frontal de evitar el impacto y que cumpla como mínimo los</i></p>		<p>(c) <i>Operación requerida del sistema anticolidión de abordó (ACAS), toda todo piloto que opere un avión equipado con un sistema ACAS, debe mantener este sistema activado y operando.</i></p>	

LAR	Anexo o Doc. OACI	PROPUESTA DE CAMBIO	RESULTADOS DEL ANÁLISIS (Este recuadro se llena si no existe un sustento en el Anexo, es diferente al Anexo, o si hay una propuesta de cambio al LAR)
<p>requerimientos de Clase B de la Technical Standard Order TSO)-C151.</p> <p>(b) <i>Los aviones con motores de turbina fabricados en o antes del 29 de Marzo de 2002, que tienen configuración de 6 o más asientos de pasajeros excluyendo los asientos de los pilotos, excepto por lo previsto en el párrafo (d) de esta sección; después del 29 de Marzo de 2009 deben estar equipados con un sistema aprobado de advertencia de la proximidad del terreno con función frontal de evitar el impacto y que cumpla como mínimo los requerimientos de Clase B de la Technical Standard Order TSO)-C151.</i></p> <p>(c) <i>El Manual de vuelo del avión, debe contener los procedimientos apropiados para:</i></p> <p>(1) La utilización del sistema GPWS con función frontal de evitar el impacto; y</p> <p>(2) La reacción adecuada de la tripulación de vuelo en respuesta a las alarmas auditivas y visuales del sistema GPWS con función frontal de evitar el impacto.</p>			

LAR	Anexo o Doc. OACI	PROPUESTA DE CAMBIO	RESULTADOS DEL ANÁLISIS (Este recuadro se llena si no existe un sustento en el Anexo, es diferente al Anexo, o si hay una propuesta de cambio al LAR)
<p>(d) <i>Excepciones</i>, el párrafo (a) de esta sección no aplicable para:</p> <ul style="list-style-type: none">(1) las operaciones de paracaidismo conducidas enteramente dentro de un radio de 50 millas náuticas del aeródromo desde el cual se iniciaron los vuelos. (2) las operaciones de contra incendios. (3) las operaciones de vuelo relacionadas a la aplicación aérea de químicos y otras sustancias para propósitos agrícolas.			

APÉNDICE B

91.845 Equipo ATC Transponder y uso de reporte de altitud

a) **Todo espacio aéreo: Aeronaves civiles matriculadas en el Estado.-** Para operaciones que no estén conducidas bajo la Parte 121 ó 135, el equipo ATC transponder instalado debe cumplir los requerimientos ambientales y de performance de cualquier clase de TSO - C74b (Modo A) o cualquier clase de TSO - C74c (Modo A con capacidad para reportar altitudes), según sea apropiado, o la clase apropiada de TSO - C112 (Modo S);

b) **Todo espacio aéreo.-** A menos que el ATC autorice de otra manera, ninguna persona puede operar una aeronave en el espacio aéreo descrito en los párrafos (b) (1) hasta (b) (5) de esta Sección, a menos que la aeronave esté equipada con un transponder guía / radar codificado y operable, que tenga capacidad de código de Modo 3 / A 4096, respondiendo a interrogaciones del Modo 3 / A con el código especificado por el ATC, o una capacidad de Modo S, respondiendo a interrogaciones del Modo 3 / A con el código especificado por el ATC e intermodo (intermode) de interrogaciones del Modo S de acuerdo con las provisiones aplicables especificadas en el TSO - C112, y que esa aeronave esté equipada con un equipo de reporte automático de altitudes de presión con capacidad de Modo C, que responda automáticamente a interrogaciones del Modo C, mediante la transmisión de información de altitudes de presión en incrementos de 100 pies.

Este requerimiento se aplica a:

1. Toda aeronave: en áreas en espacio aéreo de Clase A, Clase B y Clase C.
2. Reservado.
3. Cualquier aeronave que no fue originalmente certificada con un sistema eléctrico movido por motor o que no ha sido subsecuentemente certificada con tal sistema instalado, un globo o planeador puede conducir operaciones en un espacio aéreo dentro de 30 millas náuticas de un aeropuerto proveyendo que tales operaciones sean conducidas: (i) Fuera del área de espacio aéreo de Clase A, Clase B o Clase C. (ii) Por debajo de la altitud del techo del área de espacio aéreo de Clase B o Clase C designada para un aeropuerto o 10.000 pies MSL, lo que sea más bajo.
4. Toda aeronave en todo el espacio aéreo sobre el techo y dentro de los límites laterales del área de espacio aéreo de Clase B o Clase C designado para un aeropuerto hacia arriba hasta los 10.000 pies MSL.
5. Toda aeronave, excepto cualquier aeronave que no haya sido originalmente certificada con un sistema eléctrico activado por el motor, o que no ha sido certificado subsecuentemente con tal sistema instalado, globo o planeador:
 - (i) En todo espacio aéreo del Estado, a o sobre los 10.000 pies MSL, excluyendo el espacio aéreo a o por debajo de los 2.500 pies sobre la superficie.
 - (ii) En el espacio aéreo desde la superficie hasta los 10.000 pies MSL dentro de un radio de 10 millas náuticas desde cualquier aeropuerto listado en el Apéndice D, Sección 2, de esta Parte,

excluyendo el espacio aéreo por debajo de los 1.200 pies fuera de los límites laterales del área en tierra del espacio aéreo designado para ese aeropuerto;

91.xxx Sistema o dispositivo de alerta de altitud; aviones civiles propulsados por turborreactores

a) Excepto como está previsto en el párrafo (d) de esta Sección, ninguna persona puede operar un avión civil de matrícula ecuatoriana, propulsado con turborreactores, a menos que ese avión esté equipado con un sistema o dispositivo aprobado de alerta de altitud que esté en condición operativa y cumpla con los requisitos del párrafo (b) de esta Sección;

b) Cada sistema o dispositivo de alerta de altitud requerido por el párrafo (a) de esta Sección, debe ser capaz de:

1. Alertar al Piloto:

(i) Al aproximarse a una altitud preseleccionada sea en ascenso o descenso, por una secuencia de señales auditivas y visuales, con tiempo suficiente para establecerse en el nivel de vuelo a esa altitud preseleccionada.

(ii) Al aproximarse a una altitud preseleccionada sea en ascenso o descenso, por medio de una secuencia de señales visuales, con suficiente tiempo para establecerse en el nivel de vuelo correspondiente a esa altitud preseleccionada; y cuando se desvía sobre o bajo esa altitud preseleccionada, por una señal auditiva.

2. Proveer las señales requeridas desde el nivel del mar hasta la mayor altura operativa aprobada para el avión en el que éste está instalado.

3. Preseleccionar altitudes en incrementos que estén en proporción con las altitudes a las cuales está operando la aeronave.

4. Ser probado sin equipo especial para determinar la apropiada operación de las señales de alerta.

5. Aceptar posiciones de presión barométrica si el sistema o dispositivo opera en presión barométrica. Sin embargo, para operaciones bajo 3.000 pies sobre el nivel de tierra (AGL), el sistema o dispositivo necesita sólo proveer una señal, sea visual o auditiva, para cumplir con este párrafo. Un radioaltímetro puede ser incluido para proveer la señal si el operador tiene un procedimiento aprobado para su uso para determinar DH o MDA, como sea apropiado;

c) Cada operador a quien se aplique esta Sección debe establecer y asignar procedimientos para el uso del sistema o dispositivo de alerta de altitud, y cada miembro de la tripulación debe cumplir con aquellos procedimientos asignados a él; y, d) El párrafo (a) de esta Sección no se aplica a cualquier operación de una aeronave que tiene un certificado experimental, o a la operación de una aeronave para los siguientes propósitos:

1. Traslado de un avión adquirido recientemente desde el lugar donde se toma posesión, hasta un lugar donde sea instalado el dispositivo o sistema de alerta.

2. Continuar un vuelo como se planificó originalmente, si el dispositivo o sistema de alerta de altitud llega a estar inoperativo después del despegue de la aeronave; sin embargo, el vuelo no puede proseguir desde un lugar donde pueda hacerse su reparación o reemplazo.
3. Trasladar el avión con cualquier sistema o dispositivo de alerta inoperativo desde un lugar donde la reparación o reemplazo no pueda ser realizado hasta un lugar donde sí pueda hacerse.
4. Conducir un vuelo de prueba de aeronavegabilidad de la aeronave.
5. Trasladar un avión hacia un lugar fuera del Estado con el propósito de matricularlo en un país extranjero.
6. Conducir una demostración de la operación del avión con propósitos de venta.
7. Conducir entrenamiento de tripulaciones de vuelo extranjeras en la operación del avión, antes del traslado a un lugar fuera del Estado, con el propósito de matricularlo en un país extranjero.
