



Autoridad de  
Aviación  
Civil  
El Salvador

# CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

Descripción: **Aeronaves Deportivas Livianas (LSA) y Estándares Consensuados.**

CA No.: 21-205-01

Revisión: 00

Fecha: 11-may-2016

**Documentación de Referencia:** Doc. /A/ FAA Documento AIR-230  
/B/ FAA Notice of Availability (NOA) #13  
/C/ EASA Documento CS-LSA  
/D/ RAC 21

La siguiente Circular de Asesoramiento ha sido emitida por la Autoridad de Aviación Civil de El Salvador de acuerdo con lo prescrito en la Ley Orgánica de Aviación Civil, Artículo 7, Numeral 4.

## 1. PROPOSITO:

La presente Circular de Asesoramiento provee a los operadores aéreos, propietarios de aeronaves y/o poseedores de certificados de operación una guía descriptiva sobre las aeronaves deportivas livianas (LSA) y los estándares consensuados de la industria utilizados para el diseño, fabricación, ensamblaje y prueba de las aeronaves LSA.

## 2. LIMITACIONES:

La presente circular de asesoramiento es aplicable a todos los operadores aéreos, propietarios de aeronaves y/o poseedores de certificados de operación que deseen solicitar un permiso de vuelo LSA bajo lo estipulado en la RAC 21.

## 3. DOCUMENTO QUE CANCELA:

No aplica.

## 4. FORMAS:

No aplica

## 5. ABREVIACIONES:

El siguiente listado mostrara las abreviaciones utilizadas en esta circular

<b>Abreviatura</b>	<b>Descripción</b>
<b>AAC</b>	Autoridad de Aviación Civil
<b>ASTM</b>	American Society for Testing and Materials (Sociedad Americana de Pruebas y Materiales)
<b>AD</b>	Airworthiness Directives (Directiva de Aeronavegabilidad)
<b>CA</b>	Circular de Asesoramiento
<b>FAA</b>	Federal Aviation Administration
<b>LSA</b>	Light Sport Aircraft (Aeronave Deportiva Liviana)
<b>POH</b>	Pilot Operating Handbook (Manual de Operaciones del Piloto)

<b>Abreviatura</b>	<b>Descripción</b>
<b>RAC 02</b>	Regulaciones de Aire
<b>RAC 21</b>	Regulación de Procedimientos de Aceptación de Certificados de Productos Aeronáuticos.
<b>SB</b>	(Service Bulletins) Boletines de Servicio

## 6. DEFINICIONES:

**6.1. Estándar:** Es un proceso, protocolo o técnica utilizada como modelo, norma o patrón para realizar algo en concreto.

**6.2. Aeronave Deportiva Liviana:** (LSA por sus siglas en inglés) es una aeronave pequeña que cumple las características detalladas en el RAC 21 y con ciertas limitaciones de peso y desempeño.

**6.3. Sociedad Americana de Pruebas y Materiales:** (ASTM por sus siglas en inglés) o ASTM International, es la reunión de fabricantes, productores, usuarios, consumidores y otras personas de todo el mundo para crear normas de consenso voluntario. Las normas de ASTM se crean mediante un procedimiento que adopta los principios del Convenio de barreras técnicas al comercio de la Organización Mundial del Comercio (WTO). Muchas industrias globales eligen las normas ASTM debido a su alta confiabilidad. Estas normas de ASTM son utilizadas y aceptadas mundialmente y abarcan áreas como metales, pinturas, plásticos, textiles, petróleo, construcción, energía, medio ambiente, productos de consumo, servicios médicos, dispositivos y productos electrónicos, entre muchas otras.

## 7. GENERALIDADES:

Un permiso de vuelo LSA se le emite a una aeronave que cumple con la definición presentada según RAC 21.176 (b) y es fabricada de acuerdo a los estándares consensuados aplicables.

### 7.1 FACTORES A TOMAR EN CUENTA

- 7.1.1 Ninguna autoridad emite un certificado tipo para el diseño de la aeronave.
- 7.1.2 Ninguna autoridad revisa, prueba o aprueba el diseño.
- 7.1.3 El fabricante es responsable por las pruebas y aprobación del diseño bajo los **ESTÁNDARES CONSENSUADOS** de la industria.
- 7.1.4 El fabricante es responsable por la seguridad operacional continua del diseño bajo los **ESTÁNDARES CONSENSUADOS** de la industria.
- 7.1.5 La aeronave no ha sido fabricada bajo un Certificado de Producción emitido y monitoreado por una Autoridad.

- 7.1.6 Ninguna Autoridad revisa o aprueba el sistema de aseguramiento de la calidad del fabricante.
- 7.1.7 Ninguna autoridad vigila el sistema de aseguramiento de la calidad del fabricante.
- 7.1.8 El fabricante es responsable por la revisión y aprobación de su sistema de aseguramiento de la calidad bajo los Estándares Consensuados de la industria.
- 7.1.9 El fabricante es responsable de la vigilancia de su sistema de aseguramiento de la calidad bajo los Estándares Consensuados de la industria.
- 7.1.10 La Autoridad emite un permiso de vuelo especial LSA luego que la aeronave ha sido inspeccionada y encontrada en condiciones de operación segura y cumple con lo estipulado en RAC 21
- 7.1.11 **Las aeronaves LSA no poseen certificado tipo, en su lugar el fabricante emite una Carta de Cumplimiento con los Estándares Consensuados ASTM**

## 7.2 ESTÁNDARES CONSENSUADOS DE LA INDUSTRIA

La Sociedad Americana de Pruebas y Materiales (ASTM) nombró un comité LSA llamado F37 para establecer los detalles relacionados al diseño, desempeño, pruebas de calidad y monitoreo de la seguridad para las aeronaves LSA. Este comité se reúne dos veces al año, usualmente en mayo y octubre. Tiene jurisdicción sobre 24 estándares publicados en el Libro Anual de Estándares ASTM, volumen 15.11. El F37 posee 7 subcomités técnicos que mantienen jurisdicción sobre estos estándares. El enfoque del comité F37 es el desarrollo de publicaciones técnicas para LSA, incluyendo:

- 7.2.1 Requisitos mínimos de seguridad operacional, desempeño y proeficiencia de vuelo.
- 7.2.2 Aseguramiento de la calidad para instalar controles de fabricación que aseguren que las aeronaves están conforme al criterio de diseño.
- 7.2.3 Pruebas de aceptación de aeronaves terminadas y procedimientos que aseguren que las aeronaves terminadas cumplen con el desempeño demostrado en la aeronave prototipo. Estos incluyen los límites de: peso vacío, centro de gravedad, especificaciones de desempeño, ajuste de controlabilidad y maniobrabilidad, estabilidad, velocidad de desplome, características de manejo, características operativas y de enfriamiento del motor, límites de la hélice, funciones del sistema y superficies sustentadoras.
- 7.2.4 Un plan base para sistemas de aeronavegabilidad continua, incluyendo métodos para monitorear y mantener la seguridad operacional continua y procesos para identificar, reportar y remediar problemas con la seguridad del vuelo.



**ASTM International**  
**Comité Técnico F37 sobre Aeronaves**  
**Deportivas Livianas**

**Establecido:** 2002

**Número de miembros:** 208

**Número de Estándares:** 30+

**Participación Global:** 22 países representados

**Los estándares están disponibles:** Volumen 15.11 del Libro Anual de Estándares ASTM

Reuniones: F37 se reúne cada 8 meses

**ALCANCE**

El alcance del comité es el desarrollo de estándares y materiales guía para aeronaves deportivas livianas. El trabajo de este Comité deberá coordinarse con otros comités ASTM y otras organizaciones que tengan intereses en común.

**SUBCOMITÉS**

F37.10 Planeadores

F37.20 Aeroplanos

F37.30 Paracaídas (Power Parachute)

F37.40 Weight Shift

F37.50 Giroplano

F37.60 Más Ligero que el Aire

F37.70 Cross Cutting

F37.90 Ejecutivos

F37.91 Terminología

**Tabla 1. Resumen de constitución y subcomités del Comité Técnico ASTM F37**

### 7.3 ACEPTACIÓN DE ESTÁNDARES CONSENSUADOS

La tabla 2 muestra los estándares consensuados ASTM aceptados por la FAA

<b>Tabla 2. Estándares Consensuados ASTM</b>						
Tópico de Estándar Consensuado	Aeroplanos	Planeadores	Giroplanos	Más Ligeros que el Aire	Powered Parachutes	Weight Shift Control
1 Diseño y Desempeño	F2245-14	F2564-14	F2352-14	F2355-14	F2244-14	F2317/F2317 M-10
2 Equipo Requerido	F2245-14	F2564-14	F2352-14	F2355-14	F2244-14	F2317/F2317 M-10
3 Aseguramiento de la Calidad [Refiérase a Doc. FAA NOA #13]	F2972-12 o F2972-14	F2972-12 o F2972-14	F2972-12 o F2972-14	F2972-12 o F2972-14	F2972-12 o F2972-14	F2972-12 o F2972-14
4 Pruebas de Aceptación de Producción	F3035-13	F3035-13	TBD	F2356-05a	F2242-05	F2447-05
5 Instrucciones de Operación de la Aeronave	F2245-14	F2564-14	F2352-14	F2427-05a	F2243-11	F2457-05
6 Procedimientos de Inspección y Mantenimiento	F2483-12	F2483-12	F2483-12	F2483-12	F2483-12	F2483-12
7 Identificación y Registro de Reparaciones Mayores y Alteraciones Mayores	F2483-12	F2483-12	F2483-12	F2483-12	F2483-12	F2483-12
8 Aeronavegabilidad Continua	F2295-06	F2295-06	F2415-14	F2354-05b	F2241-14	F2425-05a
9 Instrucciones de Ensamblaje del Fabricante [únicamente constructores con Kit]	F2563-06	F2563-06	F2563-06	F2563-06	F2563-06	F2563-06
Documentación de Interface de Ala	N/A	N/A	N/A	N/A	F2426-13	N/A
Información Requerida del Producto	F2745-11	N/A	N/A	F2427-05a	F2243-11	F2457-05
<b>Los siguientes estándares se utilizarán cuando sea requerido por el estándar de diseño de la aeronave</b>						
Diseño y Fabricación de Motores Recíprocos de Ignición por Chispa	F2339-06	F2339-06	F2339-06	N/A	N/A	F2339-06
Diseño y Pruebas de Hélices de Paso Fijo o Ajustables en Tierra	F2506-13	F2506-13	N/A	N/A	N/A	N/A
Diseño y Fabricación de Motores Recíprocos de Ignición por Compresión	F2538-07a	F2538-07a	N/A	N/A	N/A	N/A
Manual de Operaciones del Piloto (Pilot's Operating Handbook)	F2746-14	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Diseño y Fabricación de Unidades de Propulsión Electrónica	F2840-14	F2840-14	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>Los siguientes estándares son opcionales para todas las aeronaves</b>						
Paracaídas de Emergencia para Fuselaje	F2316-12	F2316-12	F2316-12	F2316-12	F2316-12	F2316-12
Auditorías de Cumplimiento de Estándares ASTM	F2839-11	F2839-11	F2839-11	F2839-11	F2839-11	F2839-11
<b>Los siguientes estándares son solamente para referencia</b>						
Terminología Estándar para Aeronaves Deportivas Livianas	F2626-12	F2626-12	F2626-12	F2626-12	F2626-12	F2626-12
Guía para el Cumplimiento de los Estándares de Aeronaves Deportivas Livianas	F2930-14a	F2930-14a	F2930-14a	F2930-14a	F2930-14a	F2930-14a

Los estándares consensuados ASTM aceptados por la EASA se especifican en el documento CS-LSA, sección CS-LSA.10 – Estándares Referenciados, como sigue:

“Los estándares ASTM referenciados en esta publicación deben aplicarse en la siguientes revisiones:

F2245-12d Diseño y Desempeño de una Aeronave Deportiva Liviana

F2483-12 Mantenimiento y Desarrollo de Manuales de Mantenimiento para Aeronaves Deportivas Livianas.

F2746-12 Especificaciones Estándar del Manual de Operaciones del Piloto (POH) para Aeronaves Deportivas Livianas

F2339-06 Diseño y Fabricación de Motores Recíprocos de Ignición por Chispa

F2506-10 Diseño y Pruebas de Hélices de Paso Fijo o Ajustables en Tierra

F2538-07a Diseño y Fabricación de Motores Recíprocos de Ignición por Compresión

F2316-12 Paracaídas de Emergencia para Fuselaje para Aeronaves Deportivas Livianas

F2840-11 Diseño y Fabricación de Unidades de Propulsión Electrónica”

La tabla original de estándares aceptados por la FAA, con sus respectivas notas relacionadas puede encontrarse en el siguiente enlace:

[https://www.faa.gov/aircraft/gen\\_av/light\\_sport/media/StandardsChart.pdf](https://www.faa.gov/aircraft/gen_av/light_sport/media/StandardsChart.pdf)

La última revisión de aceptación de los estándares ASTM por la FAA puede encontrarse en el documento FAA NOA #13, el cual puede consultarse en el siguiente enlace:

[https://www.faa.gov/aircraft/gen\\_av/light\\_sport/media/AcceptedStandards.pdf](https://www.faa.gov/aircraft/gen_av/light_sport/media/AcceptedStandards.pdf)

EASA acepta los estándares consensuados ASTM mediante el documento CS-LSA, el cual puede consultarse en el siguiente enlace:

<https://www.easa.europa.eu/document-library/certification-specifications/cs-lsa-amendment-1>

#### 8. COMENTARIOS:

Comentarios acerca de esta Circular de Asesoramiento favor enviarlos al Departamento de Organización, Métodos y Regulaciones de la Autoridad de Aviación Civil, Km 9 ½ Carretera Panamericana, Ilopango, El Salvador, o a la dirección de correo electrónico: [omr@aac.gob.sv](mailto:omr@aac.gob.sv)

Ing. Jorge Alberto Puquirre  
**Director Ejecutivo**  
**AUTORIDAD DE AVIACION CIVIL**

