

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

C.A. : 21-508-02
FECHA : 12/11/2002
REVISIÓN : 1
ORIGINADA POR : SDA/DGAC

TEMA: CERTIFICACIÓN Y **TRAZABILIDAD** DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS.

1. PROPÓSITO.

El objetivo de esta Circular de Asesoramiento (CA) es proporcionar las pautas, guías, orientación e información necesaria para conseguir que el personal vinculado a la adquisición, inspección de recepción, aceptación, compra e instalación de productos aeronáuticos en aeronaves **reconozcan** si dichos productos aeronáuticos cumplen con determinados estándares que garanticen una operación segura, y por ende, la seguridad de vuelos. Esta CA nos provee con algunos medios y herramientas para cumplir con los requerimientos de la RAP 21, incluyendo la aceptación de partes, materiales y componentes. Por este motivo la DGAC recomienda enfáticamente se incluyan los procedimientos aquí descritos en los MGM y MPI de los explotadores y TMA, respectivamente.

2. **REVISIÓN/CANCELACIÓN:** Revisión Original.

3. APLICABILIDAD.

La presente CA es aplicable a los Operadores, Explotadores Aereos, Talleres de Mantenimiento Aeronautico e Inspectores de la DGAC.

4. REGULACIONES RELACIONADAS.

Esta CA proporciona algunos medios aceptables para la DGAC, para el cumplimiento del Anexo 8 de OACI y la RAP 21 en las siguientes secciones:

RAP 21.506 : Aceptación de Materiales, Partes y Componentes.

RAP 21.508 : Aceptación de Partes para Reemplazo o Modificaciones; y Materiales, Partes, Procesos y Componentes.

5. DEFINICIONES.

Para efectos de esta CA se asumen las siguientes definiciones:

Aeronavegabilidad: Condición técnica y legal de una aeronave para volar en condición segura. La aeronave debe cumplir dos condiciones:

- a) Conformar o corresponder con su Certificado Tipo (CT) o su diseño tipo, es decir cuando la configuración de la aeronave y los componentes instalados son consistentes con los planos, especificaciones y otra información técnica que es parte del CT y podría incluir cualquier alteración incorporada por medio de un Certificado Tipo Suplementario (STC) y Aprobación de Campo.
- b) Debe estar en condiciones de realizar una operación segura; esto se refiere a la condición de la aeronave relativa al desgaste y deterioro. Ejemplos: corrosión de la superficie del fuselaje, burbujas, rajaduras o delaminación de parabrisas, fuga de fluidos, desgaste de llantas, etc.

Aprobación para Retorno al Servicio: O liberación de mantenimiento, es la autorización para el uso de un producto aeronáutico, luego de haberse realizado mantenimiento o alteración; esta autorización debe ser documentada y firmada por el responsable de dicha autorización.

Certificación de un Explotador o TMA: El cumplimiento por parte del operador o TMA de ciertos requisitos legales y técnicos (estándar DGAC) para realizar actividades aéreas con un alto grado o nivel de seguridad.

Certificado Tipo (CT): Es el documento emitido por la Autoridad Aeronáutica del Estado de diseño/fabricación o de certificación, que garantiza que la aeronave, motor de aeronave o hélice, cumple con los códigos de aeronavegabilidad establecidos o adoptados por el Estado respectivo (ver la RAP 21.41).

Certificado Tipo Suplementario (STC): Es el documento emitido por la Autoridad Aeronáutica del Estado de diseño/fabricación o de certificación, que garantiza que una aeronave, motor de aeronave o hélice puede realizar su operación con seguridad luego de haberse realizado una alteración mayor a su diseño tipo.

Códigos de Aeronavegabilidad: Son estándares de aeronavegabilidad o requisitos mínimos para certificar el diseño y/o fabricación de una aeronave, motor de aeronave o hélice, expresado en ecuaciones matemáticas, ingeniería aeronáutica, estudios de materiales, pruebas, niveles o estándares mínimos entre otros (ver la RAP 21.7).

Como Está ("as is"): Es cuando se desconoce la condición real de cualquier aeronave, motor de aeronave, hélice, componente, parte, dispositivo o material.

DGAC: Dirección General de Aeronáutica Civil del Perú.

Diseño Tipo: Ver la RAP 21.31.

Explotador o Explotador de Servicios Aéreos: Es el poseedor de un AOC, o certificado equivalente, y por lo tanto ha culminado satisfactoriamente un proceso de certificación.

Información Técnica Aceptable: Es toda aquella información técnica que no ha sido aprobada por la Autoridad Aeronáutica del Estado de diseño/fabricación o de certificación de un producto aeronáutico, para la DGAC dicha Autoridad corresponde con las indicadas en el RAP 21.7.

Información Técnica Aprobada: Es toda aquella información técnica aprobada por la Autoridad Aeronáutica del Estado de diseño/fabricación o de certificación de un producto aeronáutico, y que es aceptada como tal por la DGAC. Para la DGAC dicha Autoridad corresponde con las indicadas en el RAP 21.7.

Overhaul: Ver la RAP 43.2(a).

Partes No Aprobadas (“Bogus”): Es una parte, componente, dispositivo o material no certificado, es decir que no ha sido fabricado bajo un estándar, o reparado de acuerdo a la RAP 145, o equivalente, aceptable para la DGAC, que no corresponden a un diseño aprobado, o que pueden no cumplir con las normas y especificaciones de la industria aeronáutica. Así mismo, deben cumplir con los requerimientos de aceptación según las RAP 21.506 y 21.508. Por lo tanto, no deben ser instalados en un producto aeronáutico con CT.

Producto Aeronáutico: Es la aeronave, motor de aeronave, hélice y componentes, partes, dispositivos o materiales a ser instalados o usados en una aeronave o parte de la misma.

Reconstrucción: Ver la RAP 43.2(b).

FAA: Autoridad Aeronáutica de USA (Federal Aviation Administrator).

RAP: Regulaciones Aeronáuticas del Perú.

PMA: Part Manufacturer Approval.

TSO: Technical Standard Order.

CAA: Civil Aviation Authority (Autoridad Aeronáutica).

TBO: Tiempo entre Overhaul (Time Between Overhaul).

TBI: Tiempo entre inspección (Time Between Inspection).

TBT: Tiempo entre prueba (Time Between Test).

6. ANTECEDENTES.

La DGAC ha adoptado como Código de Aeronavegabilidad los correspondientes de la FAA de USA y JAA Europeo ante la OACI, según la Circular N° 095 de OACI; y en las RAP según la RAP 21.7. Esto para efectos de certificación circunscribe el campo de acción e información de la DGAC a dichas Autoridades Aéreas, por este motivo la mayoría de la información de referencia utilizada es de la FAA y de la JAA, de donde los Inspectores DGAC reciben directamente instrucción.

Esta CA está orientada a brindar información sobre certificación y trazabilidad de las partes, componentes, dispositivos, materiales, etc., sin entrar mucho en detalles de certificación de aeronave, motor de aeronave y hélice.

Las partes no aprobadas para aviación, a diferencia de las partes aprobadas no son de la misma calidad (estándares y requisitos de fabricación) o carecen de los documentos que certifiquen sus condiciones de aeronavegabilidad. Desafortunadamente, las partes no aprobadas no son fáciles de detectar ya que los fabricantes y distribuidores que funcionan al margen de la ley hacen un trabajo casi perfecto para duplicar materiales, Números de Parte (N/P), Números de Serie (N/S), etc., que coinciden con las partes aprobadas.

Otra dificultad es que algunas partes no aprobadas pueden estar disponibles a través de contratistas y subcontratistas que abastecen bajo licencia a los fabricantes debidamente certificados, que es una modalidad de la FAA. Por lo que sin una inspección detallada o un análisis de materiales, las partes no aprobadas pueden entrar al sistema de abastecimiento de materiales aeronáuticos.

La mayoría de los distribuidores de partes para aeronaves, compañías de venta de aviones, distribuidores de partes electrónicas para aviación, etc., no están sujetos a control, por lo que no requieren establecer la aeronavegabilidad de las partes que ellos ofrecen o venden.

Las partes usadas que son limitadas por tiempo pueden ofrecerse a la venta con registros, documentos y datos falsificados. Esto hace difícil determinar o verificar los tiempos reales remanentes para una operación segura. Estas partes pueden provenir de poseedores de partes aeronáuticas por venta, rechazo, o transferencia de éstas. Las partes desechadas ("Scrap") pueden ser reparadas o acondicionadas por ciertos distribuidores ("Brokers/Dealers") para dar la apariencia de estar útiles para servicio y venderlas en "condición de aeronavegabilidad" a precios muy atractivos. Es importante tener presente que el costo de un producto aeronáutico está precisamente vinculado con el hecho de que sea un producto para uso aeronáutico, es decir que esté certificado (aprobado).

El empleo de partes no aprobadas pone en riesgo las condiciones de certificación de las aeronaves, sus motores y componentes pudiendo provocar una falla catastrófica que lleve a la pérdida de la aeronave, sus seguros y más aún, la vida de personas.

Por lo anterior, se ha elaborado la presente Circular de Asesoramiento (CA) para difusión entre todo el personal relacionado directa o indirectamente con el material aeronáutico.

Esta CA también ha sido desarrollada con la finalidad de asistir a los involucrados en la definición y utilización de los conceptos y términos básicos que permitan:

- Identificar las regulaciones de la DGAC o de otras CAA que establecen la aeronavegabilidad de las partes y material aeronáutico.
- Conocer la clasificación de los productos aeronáuticos que empleamos.

- Conocer la clasificación de proveedores de productos aeronáuticos.
- Conocer los requerimientos de identificación de partes aprobadas.
- Conocer los documentos empleados para certificar la aeronavegabilidad de productos nuevos importados.
- Identificar a las personas autorizadas para reparar, reconstruir, alterar o efectuar mantenimiento preventivo y aprobar el retorno al servicio.
- Conocer los documentos empleados para certificar la aeronavegabilidad de partes reparadas o probadas ("bench test").
- Contar con la documentación que certifique la aeronavegabilidad y conformidad del material aeronáutico.

7. PROCEDIMIENTO.

A. CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS.

1. Introducción

En términos de esta CA entiéndase por certificación de un producto aeronáutico, sin considerar a la aeronave, motor de aeronave y hélice, a la aprobación de fabricación por parte de la CAA del Estado de diseño y/o fabricación de dicho producto. Esta aprobación avala y garantiza que es un producto aeronáutico, y en algunos casos autoriza el uso de estos productos en las aeronaves, motores de aeronave o hélices certificados.

Existen otros tipos de productos, que a pesar de no ser certificados por la CAA, se consideran **partes aceptables** y podrían ser instalados en una aeronave, motor de aeronave o hélice. Estos productos pueden ser:

- a. *Partes Estándar* (tales como tuercas y pernos), que son partes y materiales fabricados conformando una especificación conocida que cumple con un estándar establecido (USA, otra extranjera o de un fabricante) y aceptada por la industria aeronáutica. Estos estándares están disponibles libremente sin costo por derechos de propiedad, tales como: National Aerospace Standards (NAS), Air Force-Navy Aeronautical Standard (AN), Society of Automotive Engineers (SAE), Aerospace Standard (AS), Military Standard (MS), etc.; la cual no incluye

requerimientos de diseño, fabricación e identificación uniforme.

- b. *Partes Producidas por el Explotador o Propietario para Mantener o Alterar sus Propios Productos*, son partes producidas por el explotador o propietario para instalarlas en sus propias aeronaves. Estas partes deberán ser fabricadas de acuerdo a la información técnica y diseño que cumplen con los requerimientos de la regulación bajo la cual el Certificado Tipo fue emitido. Es considerado productor de una parte si éste controló el diseño, fabricación o calidad de la parte. Participar en el diseño de una parte debe incluir la supervisión de la fabricación o proporcionar al que va a fabricar la parte con lo siguiente: información técnica del diseño, los materiales con que debe ser hecha la parte, proceso de fabricación, métodos de ensamblaje o procedimientos de control de calidad.
- c. *Partes Producidos por un País Extranjero con quien se tiene un Convenio o Acuerdo Bilateral*, que permita la aceptación de partes.
- d. *Partes Producidos en un TMA*, realizado durante una reparación con el propósito de aprobar el retorno al servicio de un producto con CT, las cuales no deben ser puestos a la venta en forma separada.
- e. Partes que han sido inspeccionadas y aprobadas por personas autorizadas por la CAA respectiva para certificar que dichas partes cumplen con las especificaciones de aeronavegabilidad. Existen documentos, como el formato de certificación ATA 106 (ver muestra en la página 1 del Apéndice de esta CA), que por sí mismos no acreditan la certificación de una parte o material, sin embargo esta acreditación puede ser hecha en este documento por personas debidamente autorizadas por la CAA respectiva.

Algunas veces, especialmente en el caso de productos aeronáuticos baratos, la venta de dichos productos se realiza en condiciones “Como Esté” (ver definición), esta condición no brinda ninguna garantía. Es responsabilidad de las personas encargadas de la adquisición de productos aeronáuticos en general (en representación del explotador), que éstos cumplan todos los requerimientos y tengan su certificación y/o **trazabilidad**, según sea aplicable.

La certificación para **partes aprobadas** puede conseguirse de la siguiente manera:

- a. Conjuntamente durante el proceso de certificación de una aeronave, motor de aeronave o hélice.
- b. Como una aprobación de partes a un fabricante (PMA o equivalente).
- c. Como una autorización de orden técnica estándar (TSOA o equivalente).

2. **Certificación conjuntamente durante el proceso de certificación de una aeronave, motor de aeronave o hélice**

Algunas partes, componentes o dispositivos de las aeronaves son fabricadas incluyéndolas en la certificación tipo de la aeronave. Esto no implica que el fabricante de la aeronave necesariamente tenga que fabricarlos, sino que el diseño de estas partes estén incluidos en el CT de la aeronave, pudiendo ser éstos fabricados por terceros. Esto ocurre con frecuencia con equipos de aviónica o de los sistemas hidráulicos, neumáticos y otros.

Para tener una idea de cómo se realiza la producción de una aeronave bajo esta modalidad, se presenta a continuación las siguientes definiciones:

a) **Producción solamente bajo el certificado tipo.**

El titular de un CT puede necesitar producir algunos productos, antes que pueda recibir un Certificado de Producción (CP). Generalmente esto sucede con un fabricante nuevo que ha comprado un CT, pero que no fue el diseñador. Mientras se encuentra en proceso de calificar para un CP, este fabricante necesitará fabricar algunos productos para demostrar a la CAA (bajo el sistema FAA), que su sistema de fabricación puede duplicar productos que conformen o correspondan con el diseño tipo.

Un titular de CT que produce productos bajo su CT por un periodo de tiempo limitado, se le llama "producción solamente bajo el CT".

Para la FAA, se limita a seis meses después de emitido el CT, con una posible extensión de seis meses, y cada producto individual debe ser inspeccionado por un Inspector FAA de fabricación (DMIR). Se requiere que el fabricante haga en este caso una declaración de conformidad (este caso tiene su equivalente en la JAA, según la Subparte F del JAR "Producción sin una Aprobación de Organización de Producción").

b) Producción solamente bajo el certificado tipo, con un sistema de inspección de la producción

Para la FAA, después de seis meses de emitido el CT, se espera que el fabricante obtenga un sistema de inspección de producción aprobado (APIS), el mismo que es de uso indefinido, y se requiere que el fabricante haga una declaración de conformidad. La FAA decidirá qué tan vigilado tener a este fabricante.

Para poder recibir un APIS el fabricante debe someter a la aprobación de la FAA un manual que describa su sistema de inspección de producción (este caso también tiene su equivalente en la JAA, según la Subparte F del JAR "Producción sin una Aprobación de Organización de Producción").

c) Producción bajo un certificado de producción (CP)

Un certificado de producción (CP) representa una aprobación de un sistema de control de calidad que controla la producción de un producto aeronáutico, para asegurarse que cada producto producido conforma o corresponde con su diseño tipo aprobado.

El CP permite al solicitante fabricar productos para la venta sin la necesidad de la presencia de un Inspector FAA de fabricación (DMIR), para inspeccionar cada aeronave o componente producido.

El titular de un CP puede obtener rápidamente un Certificado de Aeronavegabilidad, sin tener que esperar la inspección de la FAA.

El titular de una aprobación de producción, por regulación de la FAA FAR 21, requiere que su sistema de control de calidad prevea un medio para determinar si los productos proporcionados por sus proveedores conforman o corresponden con la información técnica aprobada por la FAA y están en condiciones para realizar una operación segura (este caso tiene su equivalente en la JAA, según la Subparte G del JAR "Aprobación de Organización de Producción para Productos, Partes y Dispositivos").

En todos los casos arriba indicados la aeronavegabilidad de las partes o componentes aprobados durante la certificación tipo de la aeronave serán responsabilidad del fabricante de la aeronave.

3. **Certificación como una aprobación de partes a un fabricante (PMA o equivalente).**

La aprobación de fabricación de partes (PMA), se usa para aprobar el diseño y fabricación de partes de reemplazo o repuesto. Los solicitantes de esta aprobación son generalmente fabricantes de partes que pretenden vender directamente al público. El fabricante de partes que vende solo al fabricante de la aeronave, no requiere de un PMA debido a que estas partes son aprobadas bajo un CT o CP.

Un PMA consiste realmente de dos aprobaciones:

- a. Aprobación del diseño.
- b. Aprobación de la producción.

Métodos de aprobación del diseño:

- a. Cálculos y reportes de pruebas, los mismos tipos de pruebas requeridos para el CT de la aeronave; o
- b. Idéntico a uno aprobado; o
- c. Acuerdo de licencia, con el dueño del CT de la aeronave que cubre a la parte; o
- d. Diseño aprobado por un STC.

Las tres primeras aprobaciones de diseño son generalmente usadas para partes de reemplazo o repuesto. Si el solicitante de un PMA quiere fabricar y vender partes modificadas, primero debe obtener un STC y luego el PMA.

Este caso tiene su equivalente en la JAA, según la Subparte P del JAR "Joint Part Approval Authorization".

4. **Certificación como una autorización de una orden técnica estándar (TSOA o equivalente) – Material de uso aeronáutico**

Muchos materiales, partes y dispositivos que se encuentran en la aeronave y motor de aeronave; tales como radios, llantas, pilotos automáticos, registrador de voces, asientos, instrumentos de vuelo, arrancadores, generadores, mangueras, etc., pueden ser usados por diferentes fabricantes de aeronave y motor de aeronave. Por esta razón, la FAA ha establecido estándares mínimos de performance para muchos de esos artículos; éstos son llamados Orden Estándar Técnica (TSO).

Una Autorización de Orden Estándar Técnica (TSOA) es la autorización de diseño y fabricación de estos materiales, partes y dispositivos. Estos artículos pueden ser vendidos al público en general o a cualquier fabricante de aeronave o motor de aeronave.

Al igual que un PMA, la autorización de TSO es una aprobación dual:

- a. Aprobación del diseño.
- b. Aprobación de la producción.

Otros comentarios acerca del TSOA:

- a. Los especialistas en certificación de la CAA estarán menos involucrados que en una certificación tipo.
- b. Una autorización de TSO no es una aprobación para instalar y usar el artículo. Solo significa que el artículo cumple con los estándares del TSO.
- c. Cuando un TSO es parte de la configuración de una aeronave, esto nos indica que en su oportunidad el fabricante demostró a la CAA que dicho componente o dispositivo, y su respectiva instalación, no afecta a la seguridad de la operación de dicha aeronave. Por lo tanto, estos componentes o dispositivos (la misma marca, modelo y/o número de parte o su intercambiable) pueden ser instalados directamente a la aeronave.
- d. Cuando se realiza una alteración mayor de una aeronave, haciendo la instalación de un componente o dispositivo TSO no instalado durante la configuración de fábrica (diseño inicial), esta instalación debe ser aprobada por la CAA a través de un STC o equivalente.

Este caso tiene su equivalente en la JAA, según la Subparte O del JAR "Joint Technical Standard Order Authorization".

5. Marcas de Identificación de Partes y Componentes

Marcas al PMA/JPA: Cada PMA/JPA debe ser marcado de acuerdo a la regulación de la FAA FAR 45.15 ó JAA JAR 21.807:

- a. Con las letras "FAA-PMA" o "JPA", según corresponda.
- b. Con el nombre y marca del poseedor del PMA ó JPA.
- c. Con el número de parte.
- d. Con el nombre y modelo del producto certificado en el cual la parte es elegible para su instalación (solo para la FAA).

Si la parte es muy pequeña para hacerle marcas, puede adjuntársele una tarjeta con la información arriba indicada. Para visualizar esta identificación, ver una muestra en la página 2 del Apéndice de esta CA.

Marcas al TSO/JTSO: Cada TSO/JTSO debe ser marcado de acuerdo a la regulación de la FAA FAR 21.607 o JAA JAR 21.807:

- a. Con el nombre y dirección del fabricante.
- b. Con la designación del modelo, número de parte, tipo o nombre del artículo.

- c. Con el número de serie o fecha de fabricación del artículo, o ambos.
 - d. Con el correspondiente número de TSO/JTSO.
- Para visualizar esta identificación ver una muestra en la página 3 del Apéndice de esta CA.

NOTA: Las marcas PMA/JPA y TSO/JTSO podrían ser consideradas como sustento de la certificación del componente, cuando dichos componentes se encuentran instalados en la aeronave solamente y se encuentran apropiadamente inventariados. La trazabilidad de su operación (en el caso de componentes controlados) deberá estar documentada o ser demostrada fehacientemente de una manera aceptable para la DGAC (ejemplo: fecha de fabricación estampada en el componente, cuando el control es calendario).

Marca a Partes Estándar: Cada parte estándar debe ser marcada de acuerdo a las recomendaciones especificadas en cada estándar de fabricación. Ver las muestras en la página 4 del Apéndice de esta CA para visualizar algunos tipos de identificación aceptables.

6. **Formato FAA 8130-3 y JAA One**

El formato FAA 8130-3 o su equivalente JAA One (ver las muestras en las páginas 5, 6 y 7 del Apéndice de esta CA), es el documento más recomendable para demostrar la certificación de los productos aeronáuticos.

NOTA: La tarjeta amarilla de servible (*serviceable*) puede ser considerada un documento aceptable para demostrar la certificación de un producto aeronáutico si dicha tarjeta incluye: la aprobación para el retorno al servicio, el tipo de mantenimiento realizado, el nombre y número del TMA (certificado), esté habilitado para el mantenimiento realizado y se adjunte a la tarjeta amarilla la orden de trabajo o hallazgos de taller (*work order* ó *shop findings*).

Para efectos de exportación la FAA considera las siguientes definiciones:

- a. Producto Clase I, a la aeronave, motor de aeronave y hélice;
- b. Producto Clase II, es un componente mayor de un producto Clase I cuya falla pondrá en peligro la seguridad de dicho producto Clase I, también cualquier producto que ha sido fabricado y aprobado bajo un TSO.
- c. Producto clase III, es una pequeña parte o conjunto menor cuya falla no pondrá en peligro la seguridad de la aeronave.

Para visualizar los productos de clase I, II y III, ver la figura de la página 8 del Apéndice de esta CA.

En el caso de productos Clase I, el documento que debe ser usado para demostrar la certificación es el Certificado de Aeronavegabilidad para Exportación (ver una muestra de un “Export Certificate of Airworthiness” en la página 9 del Apéndice de esta CA).

El formato FAA 8130-3 puede ser usado para:

- a. Determinación de conformidad (solo productos nuevos), examen y/o prueba para determinar si es conforme con determinada información técnica, solo emitido a requerimiento del país importador;
- b. Identificación de productos nuevos, como partida de nacimiento, ayuda a los clientes o distribuidores en la verificación de la certificación y sustento, para ser usado por el fabricante debe revisar su sistema de calidad;
- c. Aprobación de aeronavegabilidad para exportación para un producto Clase II nuevo o recientemente sometido a Overhaul, firmado por un Inspector FAA o designado;
- d. Aprobación de aeronavegabilidad para exportación para un producto usado, proveniente de un TMA o explotador aéreo, se requiere la confirmación de la CAA del país importador;
- e. Aprobación para retorno al servicio, para productos Clase II y III después que se ha realizado mantenimiento o alteración por un explotador FAR 121 ó 135 ó TMA FAR 145.

NOTA: El formato FAA 8130-3 ó JAA One deberá adjuntar la orden de trabajo o hallazgos de taller (work order ó shop findings), este último documento es necesario para cumplir cabalmente con los programas de análisis y vigilancia continua o programa de confiabilidad.

Para ambos casos (productos Clase I, II y III), para un uso eficaz de dichos documentos (certificado de aeronavegabilidad para exportación y formato FAA 8130-3), es conveniente y apropiado que se haya firmado un acuerdo bilateral entre los países vinculados en una importación/exportación. Otra manera podría consistir en la declaración del Estado importador de los requisitos que considere necesario para los productos de importación, estos requisitos pueden ser declarados utilizando como referencia la FAA AC 21-2 “Export Airworthiness Approval Procedures”.

En aeronaves rusas la certificación y trazabilidad de una parte, componente o dispositivo se le conoce como “pasaporte” (ver

una muestra de un “pasaporte” en las páginas 10, 11, 12, 13 y 14 del Apéndice de esta CA).

NOTA: Cuando se realiza una reparación o alteración mayor de un componente clase II y/o III proveniente de USA, se deberá adjuntar al formato FAA 8130-3 el formato FAA 337, según FAR 43.9.

Otros documentos complementarios

Teniendo en cuenta que la DGAC del Perú no tiene un acuerdo bilateral con los países exportadores de repuestos, no ha declarado requisitos de importación y no exige que los formatos FAA 8130-3 o JAA One se utilicen para certificar la exportación; dichos formatos deberán contar con la mayor cantidad de documentos complementarios, tales como:

- a. Recibo de envío (Shipping ticket).
- b. Factura (Invoice), ver una muestra en la página 15 del Apéndice de esta CA.
- c. Lista de embalaje (Packing list), ver las muestras de “Packing List” y “Packing Slip” en las páginas 16 y 17 del Apéndice de esta CA.
- d. Autorización de envío directo (Direct ship authority), cuando el fabricante no esté autorizado para venta directa al usuario.

NOTA: La autorización de envío directo (direct ship authority) corresponde generalmente cuando los fabricantes de partes proveedores del fabricante de la aeronave certificada, que no tienen autorización para venta directa, tienen una sobre producción (surplus).

- e. Orden de trabajo o discrepancias de taller (Work Order o Shop Findings).

Certificación de partes estándar y otros materiales

Existen algunas partes y materiales cuyos documentos de certificación **son los indicados a continuación:**

- a. Partes estándar, que requieren de un certificado de conformidad (Certificate of Conformance o Material Certificate), ver una muestra en la página 18 del Apéndice de esta CA; sin embargo estas partes podrían incluirse dentro de la certificación tipo de una aeronave (ver una muestra en la página 19 del Apéndice de esta CA).
- b. Planchas de aluminio, cuya certificación consiste en un reporte certificado de prueba o reporte certificado de inspección (Certified Test Report o Certified Inspection Report), que consiste en pruebas de propiedades físicas

y químicas del material (ver una muestra en la página 20 del Apéndice de esta CA).

Nota: En casos específicos se pueden aceptar los formatos FAA 8130-3 o JAA One, siempre y cuando puedan ser rastreados al fabricante.

7. Otros procedimientos aceptables para la DGAC

- a. En casos especiales y a solicitud del explotador podrían ser usados otros documentos que demuestren la certificación y trazabilidad de partes, componentes o dispositivos, tales como listados de componentes. En estos casos, generalmente cuando se adquiere aeronaves de operadores europeos, japoneses, etc., la DGAC debe verificar que el sistema de adquisición y control de componentes de dicho explotador es adecuado y satisfactorio, siempre y cuando esta modalidad de seguimiento y control fuese una práctica establecida por dicho explotador y aprobada por la CAA respectiva.
- b. En el caso que un explotador requiera usar una parte, componente o dispositivo (que no tiene certificación) de una aeronave de su flota (canibalización) para instalar en otra aeronave de su misma flota, y que no sea controlada por tiempo límite o vida límite, una inspección deberá ser realizada a la parte “canibalizada” para determinar su condición de aeronavegabilidad. Dependiendo de la parte, requerirá una prueba funcional (si esta prueba está considerada en el manual de mantenimiento) y/o una prueba operacional. Esta prueba deberá ser hecha antes de su remoción y luego ser realizada una prueba funcional y/o operacional después de su instalación. Todas estas pruebas deberán ser registradas.

NOTA: En el caso que un explotador requiera usar una parte, componente o dispositivo de una aeronave de su flota (canibalización) para instalar en otra aeronave, y que sea controlada por tiempo límite o vida límite (la misma que deberá contar con sus respectivos documentos de certificación). Los tiempos utilizados (registros de control de utilización) deberá ser trasladada a la otra aeronave.

- c. En el caso que un explotador requiera retirar una parte, componente o dispositivo (que no tiene certificación) de una aeronave de su flota (canibalización) para ingresarla al almacén, y que no sea controlada por tiempo límite y vida límite, ésta deberá ser sometida a una prueba de banco por un ente certificado en donde se apruebe su retorno al servicio.

- d. En caso que un explotador requiera retirar una parte, componente o dispositivo (que no tiene certificación) de una aeronave de su flota (canibalización) para ingresarla al almacén, y que sea controlada por tiempo límite, ésta deberá ser sometida a Overhaul o prueba, lo que corresponda, por un ente certificado en donde se apruebe su retorno al servicio y su tiempo a cero.

NOTA: La DGAC no aceptará productos aeronáuticos de excedentes militares, debido a que aún cuando se pudiera establecer que cumplen con los estándares para lo cuales fueron fabricados, debe establecerse su intercambiabilidad con la parte original, debe haberse cumplido con todas la Directivas de Aeronavegabilidad (AD) aplicables, debe conocerse la vida límite (scrap), tiempo límite (TBO), tiempo y condiciones de almacenaje, debe conocerse y certificarse las modificaciones o partes reemplazadas, debe determinarse la aeronavegabilidad de la aeronave debido a las maniobras operacionales que podría haber sobre-esforzado la estructura u otros componentes.

B. PRODUCTOS AERONÁUTICOS NO CERTIFICADOS (BOGUS)

Se considera una parte **no aprobada** (Bogus), no certificada o no apropiada para ser instalada en un producto aeronáutico con CT a:

1. Partes enviadas por el fabricante, proveedor o distribuidor que no fueron producidos por una aprobación de producción de la FAA.
2. Partes producidos por el poseedor de una aprobación de producción, que no conforman o corresponden con el diseño o información técnica aprobada.
3. Partes mantenidas, reconstruidas, alteradas, con Overhaul o aprobadas para su retorno al servicio por **alguien** no autorizado.
4. Partes mantenidas, reconstruidas, alteradas, con Overhaul o aprobadas para su retorno al servicio que no conforman o corresponden con la información técnica aprobada.
5. Partes falsificadas.

Aspectos regulatorios:

1. La RAP 21 estipula los requerimientos de aceptación de productos aeronáuticos.
2. En esta CA se han revisado algunos procedimientos para la aprobación de producción.
3. La RAP 43 estipula los requerimientos para las personas que realizan mantenimiento (RAP 43.13(a)) y la manera cómo debe realizarse dicho trabajo (RAP 43.13(b)).
4. La RAP/FAR 45 estipula los requerimientos de identificación de productos aeronáuticos.
5. La RAP 91.417(a)(2) estipula se controle la utilización de todas las partes con tiempo límite y vida límite. Si no se demuestra el

control, entonces las partes deben ser removidas y sometidas a Overhaul o ser reemplazadas.

El que realiza o autoriza, en una operación RAP 91, 121, 133, 135, 137 ó 145, la instalación de una parte en un producto con CT, es el **responsable** de establecer que dicha parte conforma o corresponde con su diseño tipo y está en condición para realizar una operación segura (condición de aeronavegabilidad), de acuerdo a las regulaciones. Todas las pautas indicadas anteriormente en referencia a la certificación de productos aeronáuticos y que se indican a continuación del Punto C., “**Trazabilidad** de Productos Aeronáuticos”, pueden ser usadas para determinar la condición de una parte (condición de aeronavegabilidad).

La aeronavegabilidad de un producto aeronáutico se cuestionaría si el diseño y calidad de la parte son desconocidas. Una identificación positiva de partes **no aprobadas** puede ser difícil si las partes muestran características similares a las partes aprobadas, por lo que detalles tales como diferencias en precio, tiempos muy reducidos de entrega para partes difíciles de encontrar en el mercado, identificación adulteradas, tachadas o difícil de leer, etc., deben ser tomados en cuenta durante la inspección de recepción de material por parte del Inspector de Mantenimiento a cargo. En tal sentido, se debería:

1. Establecer procedimientos de abastecimiento de acuerdo a las recomendaciones de la FAA AC 21-29 “Detecting and Reporting Suspected Unapproved Parts”, ítem 8(a).
2. Establecer procedimientos de recepción y aceptación de acuerdo a las recomendaciones de la FAA AC 21-29 “Detecting and Reporting Suspected Unapproved Parts”, ítem 8(b).

Las partes no aprobadas son de dos tipos:

1. Las falsificadas, que son clones del original y **podrían** funcionar con el mismo alto nivel de confiabilidad y performance que el original;
2. Las indocumentadas, la mayoría de estas partes no serían un problema directo de seguridad de vuelos. El problema es la falta de documentación para determinar si es una parte aprobada y está en condición de aeronavegabilidad.

NOTA: Es muy importante el establecimiento de áreas de cuarentena en los Departamentos de Abastecimientos Técnicos (Almacén) de los explotadores de transporte aéreo y TMA, en donde deberán almacenarse todas las partes no aprobadas, inservibles, no recuperables o declaradas de baja (B.E.R.). Las partes B.E.R. pueden ser almacenadas y segregadas del resto de partes en un área conocida como área B.E.R.

Existen ciertas partes, componentes, materiales y dispositivos que incluso a pesar de estar certificados se consideran no recuperables y/o inservibles, y por lo tanto no califican para ser instalados en productos aeronáuticos con CT; tales como partes con defectos no reparables, con

alteraciones no aprobadas, vencidas, que han sufrido un incidente o accidente y no se ha determinado su condición, con excesiva operación etc. Sin embargo, personas sin escrúpulos las ofrecen al mercado o en otros casos son vendidas para instrucción u otros usos como el decorativo, derivándose luego al uso en productos certificados. Se deberá tener mucho cuidado en establecer la condición de este tipo de partes. Ver la Circular de Asesoramiento de la DGAC CA-21-508-01.

La FAA promueve la implementación de sistemas que aseguren la calidad de los productos que son vendidos, como por ejemplo el programa de acreditación voluntaria de distribuidores (ver FAA AC 00-56), los cuales mediante la implementación de sistemas de calidad del distribuidor pueden asegurar que las partes recibidas por los clientes son elegibles para su instalación en aeronaves civiles con CT. Sin embargo, los documentos de certificación de las partes deberán ser aquellas definidas en esta CA como aceptables para la DGAC, no siendo aceptables documentos como el indicado en la página 1 del Apéndice de esta CA, salvo cumplan con lo estipulado en el punto (e) de 7. "Procedimiento" A. "Certificación de Productos Aeronáuticos" 1. "Introducción".

Otra causal de poner en tela de juicio un producto aeronáutico (aeronave, motor de aeronave y hélice) está relacionado a su identificación (RAP/FAR 45), se deberá tener mucho cuidado con las placas de identificación, o Placards.

C. TRAZABILIDAD DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS

1. Introducción

Generalmente se habla de **trazabilidad** de partes, componentes o dispositivos, aquellos que son controlados por tiempo límite (TBO) o por su vida límite (scrap), estando vinculado tanto su utilización como su certificación.

Desde el punto de vista de logística, consiste en la habilidad de rastrear partes, procesos y materiales a través de documentación o medios electrónicos por el número de lote y número de serie, al fabricante original o de otra fuente.

También el término **trazabilidad** tiene la acepción desde el punto de vista de la certificación de la calibración de un equipo, que así lo requiera, como se indica a continuación.

Por lo tanto, siempre que se hable de **trazabilidad**, sin considerar la acepción de certificación de la calibración, incluirá la certificación de la parte, así como el control de utilización cuando ésta sea una parte controlada por tiempo límite o vida límite.

2. **Trazabilidad en la calibración**

El término **trazabilidad** es realmente una jerga aeronáutica o anglicismo usado por la DGAC, mientras que ISO 9000 usa el término “trazabilidad”, que tiene el mismo significado, es decir la habilidad de rastrear la historia, aplicación o localización de una entidad por medio de identificaciones registradas.

El término **trazabilidad** o “trazabilidad” puede tener uno de tres significados principales:

- a. En el sentido del producto, que se puede relacionar a:
 - Origen de materiales y partes.
 - Historia del procesamiento del producto.
 - Distribución y localización del producto después del despacho.
- b. En el sentido de calibración, relaciona equipo de medición con patrones nacionales e internacionales, patrones primarios, constantes o propiedades físicas básicas o materiales de referencia.

NOTA: *Todo equipo, herramienta o instrumento nuevo que requiera calibración deberá tener un certificado que acredite dicha calibración; es decir, una herramienta recientemente adquirida no asegura la calibración de la misma por el hecho de ser nueva o haber salido directamente de fabrica.*

Los estándares de calibración de los equipos de prueba usados en aviación, para ser aceptados por la FAA, la DGAC del Perú y por lo tanto reconocidos internacionalmente, deben ser derivados o se puedan rastrear de uno de los siguientes:

- a. National Institute of Standards and Technology (NIST).
- b. Estándares establecidos por el fabricante del equipo de prueba.
- c. Estándar del país de fabricación del equipo de prueba.

NOTA: *La DGAC del Perú acepta también los estándares de calibración que se puedan rastrear de acuerdo a las especificaciones de la autoridad local (INDECOPI) en aeronaves con matrícula peruana (OB).*

3. **Trazabilidad de partes con tiempo límite de vida**

Entiéndase partes con tiempo límite de vida, tanto aquellas partes con tiempo límite, que requieren de una inspección mayor o prueba luego de transcurrido un cierto tiempo establecido en horas de vuelo, ciclos o calendario (TBO, TBI, TBT), como de aquellas partes críticas que deben desecharse luego de cumplida su vida límite, esta última vinculada generalmente a un

problema de fatiga. En estos casos el correcto rastreo de la utilización de estas partes es crítico.

Estas partes con tiempo límite de vida requieren de un control individualizado, es decir por número de serie. El explotador deberá demostrar, para cada parte con tiempo límite de vida, su utilización adicionalmente a su certificación.

Un procedimiento aceptable para demostrar a la DGAC la **trazabilidad** de partes con tiempo límite de vida se encuentra en la NTC-SDA-005-2000.

4. Trazabilidad y Certificación

Es muy fácil, incluso para la DGAC, confundir o mezclar los conceptos de **trazabilidad** y certificación, de alguna manera por la íntima relación que tienen desde el punto de vista de la definición y uso que se asigna a estos términos. Sin embargo, en algunos casos como en el tema anterior “**trazabilidad** de partes con tiempo límite de vida”, los dos son necesarios para garantizar la aeronavegabilidad de una parte.

D. SISTEMA DE CALIDAD (AUDITORÍAS)

1. Auditorías Internas

El área de aseguramiento de la calidad del explotador aéreo y TMA deberá incluir dentro de su programa de aseguramiento de la calidad las auditorías internas a los sistemas de adquisición, recepción y almacén, para garantizar el uso de partes aprobadas o aceptables.

2. Auditorías Externas

El área de aseguramiento de la calidad del explotador aéreo y TMA deberá incluir dentro de su programa de aseguramiento de la calidad las auditorías externas o a terceros y proveedores, para asegurar la confiabilidad y garantía en la adquisición de partes y materiales.

8. CONTACTOS PARA MAYOR INFORMACIÓN

Para cualquier consulta técnica adicional referida a esta CA, dirigirse al Departamento de Normatividad de la DGAC, telefax: 511-332-2781, correo electrónico: dgacnormatividad@mtc.gob.pe

Apéndice