

**CAPÍTULO 14 PROCEDIMIENTO PARA LA CERTIFICACION EXPERIMENTAL DE AERONAVES CONSTRUÍDAS POR AFICIONADOS.****1. PROPÓSITO**

- 1.1. Dictar los procedimientos para la obtención de un Certificado de Aeronavegabilidad Experimental para aeronaves construídas por aficionados. ( incluidas las aeronaves fabricadas y/o ensambladas a partir de kits ), de acuerdo a lo indicado en la Parte Cuarta del Manual de Reglamentos Aeronáuticos ( M.R.A.).
- 1.2. Indicar métodos para la construcción de aeronaves construídas por aficionados y definir la calidad de trabajo de fabricación y armado que debe efectuar el constructor.
- 1.3. Establecer el régimen de responsabilidad de los operadores y constructores aficionados, junto con el de la autoridad aeronáutica.

**2. ANTECEDENTES****2.1. Aspectos Generales**

- 2.1.1. El M.R.A. establece las normas que rigen el diseño y fabricación de aeronaves, productos y componentes de uso aeronáutico, además de la certificación de Aeronavegabilidad y el mantenimiento de aeronaves civiles. El M.R.A. es aplicable en su totalidad a las aeronaves construídas por aficionados, que operen en territorio nacional.
- 2.1.2. Ninguna aeronave civil puede operar en Colombia sin poseer un Certificado de Aeronavegabilidad vigente ( ya sea Estándar o Especial ), expedido por la Aeronáutica Civil ( AC ), con excepción de las aeronaves ultralivianas.
- 2.1.3. La Aeronáutica Civil otorgará un Certificado de Aeronavegabilidad Especial de Categoría Experimental para permitir la operación en el país de aeronaves construídas por aficionados siempre que la aeronave se utilice solo con fines deportivos y/o recreativos.
- 2.1.4. Los vehículos ultralivianos definidos en la Parte IV del M.R.A. no están sujetos al cumplimiento de los requisitos de este procedimiento, en cuanto a su construcción y certificación.

**2.2. Aeronave construída por aficionado**

- 2.2.1. Se define como aeronave construída y/o ensamblada por aficionado, a toda aeronave que cumpla con los siguientes requisitos:

**GUÍA DE INSPECTORES GRUPO DE CERTIFICACIÓN DE FÁBRICA**

- a) Son construídas por una o más personas, sin fines de lucro, para ser operadas con propósitos recreacionales y/o deportivos o como proyecto educacional de construcción.
- b) La mayor parte es fabricada y/o ensamblada por el constructor aficionado.
- c) Son fabricadas o ensambladas empleando no más de un 50% de componentes y partes prefabricadas, precortadas y/o preperforadas. Se entenderá por estas últimas, aquellas partes y componentes listas para su instalación, sin requerir un trabajo adicional por parte del constructor aficionado.
- d) Están limitadas a maniobras de categoría normal y/o acrobática.

2.2.2. Se pueden utilizar e instalar en la aeronave componentes producidos comercialmente en el área de aviación tales como motores, accesorios de motor, accesorios electrónicos, hélices, neumáticos, trenes de aterrizaje, rotores, conjuntos de rueda y freno, etc. ; y partes estándares comerciales de aeronaves aprobadas como por ejemplo, poleas, extremos de barra de comando, rodamientos, pernos, remaches, etc. Estas partes pueden ser aprobadas y/o construídas de acuerdo a especificaciones aeronáuticas comunes válidas para la AC.

2.2.3. Las aeronaves experimentales que requieren operar dentro de los límites de espacio aéreo controlado o en las cercanías de un aeródromo, deben poseer un equipo de comunicaciones VHF o HF de dos vías, con certificado de producto aeronáutico autorizado por la AC (T.S.O.).

2.2.4. Las aeronaves experimentales que requieren operar en condiciones IFR, dentro o fuera de los límites de espacio aéreo controlado o en las cercanías de un aeródromo, deben poseer instrumentos de navegación y comunicación, con certificación de producto aeronáutico autorizado por la AC (T.S.O.), de acuerdo al tipo de operación propuesta.

### 3. RESPONSABILIDADES

#### 3.1. De la calidad del producto.

3.1.1. El constructor y/o operador de la aeronave son responsables de la calidad de los materiales y partes adquiridas para la fabricación de la misma.

3.1.2. El constructor y/o operador son responsables de la ejecución de la construcción y de la calidad del producto, terminaciones y mano de obra.

3.1.3. El constructor y/o operador de la aeronave son responsables del producto final, de su diseño, características de funcionamiento, resistencia estructural y de la seguridad de su operación. Si la aeronave se construye a partir de un kit o planos, su responsabilidad se mantiene puesto que el kit o el proyecto, no son revisados ni aprobados por la AC.

#### 3.2. De las características de vuelo.

3.2.1. Las características de vuelo y su verificación, es una responsabilidad del constructor y del operador, para lo cual deberán asesorarse por personal competente.

3.2.2. La comprobación de que la aeronave puede ser operada en forma razonablemente segura y la indicación de las observaciones y limitaciones de operación que sean

**GUÍA DE INSPECTORES GRUPO DE CERTIFICACIÓN DE FÁBRICA**

necesarias, es responsabilidad del piloto inspector que se designe como parte del Grupo de Certificación de Fábrica.

**3.3. De la construcción y montaje**

3.3.1. Las características de diseño, construcción y montaje, es responsabilidad del constructor y del operador, para lo cual deberán asesorarse por personal competente.

3.3.2. El inspector del Grupo de Certificación de Fábrica designado es responsable de establecer que la aeronave cumple con los requisitos de aeronave de construcción por aficionado, de efectuar las inspecciones para establecer el empleo de materiales y prácticas de construcción aceptables, de hacer las observaciones y recomendaciones técnicas que estime necesarias durante el proceso de construcción y ensayos y de fijar las limitaciones de operación del Certificado de Aeronavegabilidad Experimental que resulten convenientes.

**3.4. De la Certificación de Aeronavegabilidad.**

3.4.1. El inspector del Grupo de Certificación de Fábrica que efectúe la certificación original de Aeronavegabilidad es responsable de reconocer y registrar la configuración definitiva de la aeronave con base en el listado de componentes de ésta, verificar que cumple con la Reglamentación vigente y que es aeronavegable en condiciones razonables de seguridad, tanto para el piloto como para terceros.

3.4.2. El responsable de mantener la condición de Aeronavegabilidad de la aeronave, es el operador de la misma, quien deberá cumplir con las disposiciones reglamentarias del M.R.A.

3.4.3. El inspector que apruebe la emisión o renovación del Certificado de Aeronavegabilidad es responsable de comprobar que la aeronave se encuentra aeronavegable, ha cumplido con todas las disposiciones vigentes y mantiene la configuración original.

**4. PROCEDIMIENTO****4.1. Acciones previas a la construcción**

4.1.1. El interesado en construir una aeronave que cumpla los requerimientos indicados en 2.2, deberá presentar al Grupo de Certificación de Fábrica de la Oficina de Control y Seguridad Aérea, una solicitud de Inspección para aeronave construida por aficionado, con el objeto de informar a la AC del proyecto de fabricación y que ésta supervise la construcción. Dicha solicitud debe incluir un dibujo de tres vistas de la aeronave, detalles de diseño, fabricación y montaje, y características y performances de vuelo.

4.1.2. El Grupo de Certificación de Fábrica designará un inspector para que asista al interesado, establezca si el proyecto cumple con la definición de aeronave construida por

**GUÍA DE INSPECTORES GRUPO DE CERTIFICACIÓN DE FÁBRICA**

aficionado y observe si se obtiene una estructura aceptable y razonablemente segura, de acuerdo a los criterios aeronáuticos normales.

El inspector establecerá contacto con el solicitante con el objeto de analizar su proyecto, hacer una reseña general del programa de construcción y establecer un plan tentativo de inspecciones a la aeronave en las etapas o fases que se acuerden.

4.1.3. El Grupo Inspectores de Vuelo designará un piloto inspector para que forme parte del Grupo de Certificación de Fábrica en la realización de este proyecto.

4.1.4. Se usara como guía para efectuar las inspecciones el formulario de "Inspección de aeronave construída por aficionado", en donde el inspector dejara nota de sus conclusiones, observaciones y discrepancias.

**4.2. Inspecciones de la AC.**

4.2.1. La AC considera que un constructor aficionado emprende un proyecto de construcción de aeronave, únicamente con propósitos de formación técnica en construcción, recreación y actividades deportivas. El constructor aficionado puede seleccionar libremente su propio diseño y no esta sujeto a cumplir con especificaciones reglamentadas de diseño y construcción de aviones. La AC por tratarse de un avión experimental, evalúa pero no aprueba el diseño como en el caso de una aeronave certificada, pero controlará la construcción y los ensayos en vuelo con la finalidad de establecer si la aeronave es razonablemente segura para el vuelo.

4.2.2. Las inspecciones que realiza la AC tienen por finalidad:

- a) Verificar que la aeronave es razonablemente segura y controlable para el vuelo en todo su rango de velocidades y maniobras propuestas.
- b) Establecer la configuración de la aeronave, presentada a certificación, para emitir su Certificado de Aeronavegabilidad Experimental junto con las limitaciones de operación. Dicha configuración será considerada la original, para efectos de clasificar alteraciones y modificaciones mayores futuras a la aeronave.
- c) Fijar las limitaciones de operación del Certificado de Aeronavegabilidad Experimental, necesarias para proteger los bienes y seguridad de terceras personas no involucradas en esta actividad.

4.2.3. Los constructores deben documentar su trabajo en un cuaderno o libro de registro de fabricación, usando fotografías tomadas en distintas etapas de la construcción, dibujos o las figuras de los manuales de ensamble en caso de kits. Dichas fotografías deben mostrar claramente los métodos de construcción y calidad de la fabricación. El registro de fabricación o legajo de construcción se entregará a la AC como documentación de Certificación, y tiene por objeto mantener información sobre los detalles de la aeronave para comprobar la calidad del trabajo, demostrar cómo el constructor ha fabricado y/o ensamblado la aeronave y disponer de antecedentes para que la AC autorice alteraciones o reparaciones mayores a futuro. Este libro deberá tener registrados los ensayos y sus resultados, tanto de aquellos en tierra como en vuelo.

**GUÍA DE INSPECTORES GRUPO DE CERTIFICACIÓN DE FÁBRICA**

- 4.2.4. La AC efectuará al menos cuatro inspecciones básicas a las aeronaves construídas por aficionados. Si el diseño, tecnología o materiales empleados son no convencionales, la AC efectuará las inspecciones adicionales que considere necesarias para verificar la seguridad del producto. Las inspecciones básicas que se efectuarán son:
- Al comienzo del proyecto, para verificar las instalaciones, equipamientos y herramientas del taller utilizado, y la procedencia y recepción del kit y/o materiales a utilizar en la construcción de la aeronave.
  - Antes de que se proceda al recubrimiento de las partes estructurales principales del fuselaje, alas y estabilizadores, para revisar la estructura básica de la aeronave.
  - Antes de efectuar el primer vuelo. En este momento son definidas la zona de ensayos en vuelo y las limitaciones de operación apropiadas.
  - Una inspección final antes de extender el Certificado de Aeronavegabilidad Experimental, para fijar la configuración final de la aeronave, comprobar su estado y establecer las limitaciones de operación definitivas.
- 4.2.5. Una vez terminada la aeronave e inscrita en el Registro Aeronáutico Nacional, se extenderá un Permiso Especial de Vuelo para iniciar el programa de ensayos en vuelo. La AC analizará los resultados de dichas pruebas.
- 4.2.6. Cumplido el programa de ensayos en vuelo y efectuadas todas las modificaciones que sean necesarias, el constructor y operador presentará la aeronave para certificación de Aeronavegabilidad y la AC extenderá un Certificado de Aeronavegabilidad Experimental, con las limitaciones de operación que estime conveniente. El operador de la aeronave deberá mantener su certificado experimental conforme a los procedimientos vigentes del M.R.A.
- 4.3. Construcción de la aeronave**
- 4.3.1. El constructor puede emplear los materiales, técnicas constructivas y procedimientos que desee. Se recomienda que se haga asesorar por personas calificadas en construcción de aviones para efectuar trabajos que requieran conocimientos especializados.
- 4.3.2. El inspector designado por el Grupo de Certificación de Fábrica efectuará las inspecciones que se hayan programado y aquellas que estime necesario realizar, de acuerdo al avance del proyecto. Registrará sus observaciones y recomendaciones en el formulario "Inspección de Aeronave Construída por Aficionado". Si existen observaciones mayores que considera deben ser solucionadas por el constructor podrá indicarlás en dicho formulario. En este caso el constructor deberá darles solución obligatoriamente e informar la corrección de las discrepancias al Grupo de Certificación de Fábrica.
- 4.3.3. Si la aeronave es construída en base a un kit adquirido a un fabricante determinado, el constructor deberá poner a disposición del inspector todos los antecedentes relacionados con los materiales a usar, los procedimientos recomendados para el arme de la aeronave y el listado de componentes de dicho kit, para establecer si se cumplen los requisitos definidos en 2.2.



## GUÍA DE INSPECTORES GRUPO DE CERTIFICACIÓN DE FÁBRICA

- 4.3.4. En las inspecciones previas al recubrimiento o cierre de las partes principales de la aeronave, el constructor deberá poner a disposición del inspector el libro de registro de fabricación, fotografías y todo dato que se considera importante respecto de los métodos y técnicas de construcción utilizados.
- 4.3.5. Para evitar cualquier problema o dudas con respecto al origen o especificación de materiales, partes, etc., usados en la fabricación de la aeronave, el constructor debe conservar todas las copias de las facturas y otros documentos de recepción de materiales.
- 4.3.6. Si se instala un motor o algún otro ítem con Certificado de Tipo o construido de acuerdo a un TSO (Orden Técnica Estándar), el constructor deberá cumplir y registrar adecuadamente en la documentación de la aeronave todas las Directivas de Aeronavegabilidad (AD), emitidas por la autoridad de certificación del producto, aplicables a estos componentes.

### 4.4. Matrícula

- 4.4.1. Antes de finalizar la construcción, el operador deberá solicitar a la AC, la inscripción de la aeronave en el Registro Aeronáutico Nacional y obtener la matrícula correspondiente, de conformidad con lo establecido en la Parte III del M.R.A. La aeronave deberá identificarse de la siguiente manera:

<b>Marca</b>	El nombre del constructor responsable de la fabricación y no del diseñador de la aeronave, o el nombre del fabricante del kit, si fuese el caso.
<b>Modelo</b>	La designación de modelo que desee darle el constructor. Se recomienda que en el caso de aeronaves fabricadas a partir de kits se utilice el modelo asignado por el vendedor del kit.
<b>No. de Serie</b>	El número de serie que desee asignarle el constructor. Se recomienda que en el caso de aeronaves fabricadas a partir de kits se utilice el número dado por el vendedor del kit. El número de serie puede ser cualquiera, siempre que no repita el número de otra aeronave previamente fabricada por él.

### 4.5. Requisitos previos al programa de ensayos en vuelo

- 4.5.1. Una vez asignada la matrícula, la aeronave debe ser inspeccionada por la AC, para establecer si está en condiciones seguras de operación y puede efectuar los ensayos de vuelo necesarios.
- 4.5.2. La aeronave debe ser individualizada con una placa de identificación a prueba de fuego, estampada, grabada o marcada con algún método de marcado también a prueba de fuego, con los datos que identifiquen el producto en particular y que contenga la siguiente información de acuerdo a lo indicado en 4.4.1 :
- a) Nombre del constructor

**GUÍA DE INSPECTORES GRUPO DE CERTIFICACIÓN DE FÁBRICA**

- b) Designación de Marca
- c) Designación de modelo
- d) Año de Fabricación
- e) El Número de serie de fabricación
- f) Matrícula de la aeronave

La placa de identificación debe estar fijada a la aeronave de manera que no se desprenda o borre durante la operación normal y no se destruya o pierda en caso de accidente. Deberá ubicarse en el exterior de la aeronave, ya sea adyacente o mas atrás de la puerta trasera, o en el fuselaje cerca del empenaje. Debe ser legible para cualquier persona desde el suelo.

- 4.5.3. Los siguientes avisos o letreros deben estar adecuadamente pintadas o colocadas en la aeronave al ser presentada para inspección final y antes de efectuar el primer vuelo :
- a) Letras de nacionalidad y matrícula, de conformidad con lo establecido en la Parte III del M.R.A.
  - b) La palabra "EXPERIMENTAL" en ambos lados del fuselaje bajo la cabina, en letras de 5 cm. de alto o mayores, y en color contrastante con el del fuselaje.
  - c) La placa de identificación incombustible indicada en 4.5.2.
  - d) Una placa en la cabina de pilotos, ubicada de tal manera que pueda ser vista por todos los ocupantes, con el siguiente texto:

**ADVERTENCIA PARA PASAJEROS  
ESTA AERONAVE ES DE CATEGORÍA EXPERIMENTAL Y FUE  
CONSTRUÍDA POR AFICIONADOS. NO CUMPLE CON LA  
REGLAMENTACIÓN DE SEGURIDAD PARA UNA AERONAVE  
CERTIFICADA DE TIPO**

- 4.5.4. La aeronave deberá ser pesada antes de efectuar el primer vuelo utilizando procedimientos de peso y balance válidos para la AC. El registro de peso y balance debe adjuntarse a la documentación presentada para obtener el Permiso Especial de Vuelo. El pesaje puede ser efectuado por el constructor documentando el método y equipo usado.
- 4.5.5. El constructor deberá determinar los límites delantero y trasero del centro de gravedad de la aeronave. Tales límites serán demostrados por el constructor mediante cálculos de estabilidad si es un diseño propio, o deberán estar especificados en la documentación de la aeronave si se fabricó a partir de un kit o planos adquiridos a su diseñador.
- 4.6. **Permiso Especial de Vuelo.**
- 4.6.1. Previo a la ejecución de las pruebas de rodaje, carreras en pista y vuelos de prueba el constructor y/o operador debe solicitar al Grupo de Certificación de Fábrica, un Permiso

**GUÍA DE INSPECTORES GRUPO DE CERTIFICACIÓN DE FÁBRICA**

Especial de Vuelo. Esta solicitud deberá definir la aeronave y sus componentes, e incluir la siguiente información:

- a) Matrícula asignada a la aeronave.
- b) Programa de vuelos de prueba. Se sugiere hacer uso de las recomendaciones del AC 90-89 "Amateur Built Aircraft Flight Testing Handbook", de la FAA.
- c) Zona propuesta para los vuelos de prueba.
- d) Nombre, habilitaciones y experiencia del o los pilotos que ejecutarán el programa de ensayos en vuelo. Los pilotos propuestos deberán cumplir con los siguientes requisitos:
  - Al menos 400 horas de vuelo.
  - Licencia vigente.
  - Estar habilitado en la categoría de aeronave que ensayará.
  - Haber volado los últimos 12 meses al menos 20 horas en la categoría de aeronave que ensayará.

- 4.6.2. El Grupo de Certificación de Fábrica, luego del análisis de los documentos presentados e inspección física de la aeronave, otorgará un Permiso Especial de Vuelo junto con las limitaciones de operación que se estimen convenientes, las cuales serán parte integral del mismo. Este permiso tendrá una duración limitada al cumplimiento del programa de ensayos y deberá ser exhibido en la aeronave durante su desarrollo.
- 4.6.3. Las limitaciones de operación del Permiso Especial de Vuelo deberán especificar la zona de pruebas, condiciones de operación, tripulación y aquellas restricciones que se estimen convenientes para resguardar la seguridad de terceros. En caso de existir observaciones de fabricación que la AC considera que no afectan seriamente la Aeronavegabilidad, serán incluidas en las limitaciones de operación.
- 4.6.4. Se sugiere que los aviones y giroaviones contruídos por aficionados, incluyan en su Programa de Ensayos en Vuelo un mínimo de 20 horas dentro del área asignada para las pruebas en vuelo, cuando les sea instalado una combinación motor/hélice con Certificado Tipo, aprobado por la AC; o de 40 horas cuando les sea instalada una combinación motor/hélice sin certificar o con Certificado Tipo no aprobado por la AC. En el caso de planeadores, globos, dirigibles y otros vehículos contruídos por aficionados, el programa debería incluir 10 horas de operación en la zona de ensayos, debiendo efectuar al menos 5 despegues y aterrizajes.
- 4.6.5. La AC se asegurará que el área elegida para zona de pruebas en vuelo, no incluya áreas densamente pobladas o rutas aéreas congestionadas de modo que las pruebas de vuelo no impliquen un riesgo para terceras personas o propiedades que no están involucradas en esta actividad.

**4.7. Programa de Ensayos en Vuelo.**

- 4.7.1. El constructor y/o operador podrá iniciar los vuelos de prueba, una vez obtenido el Permiso Especial de Vuelo, siguiendo las instrucciones siguientes.

**GUÍA DE INSPECTORES GRUPO DE CERTIFICACIÓN DE FÁBRICA**

- 4.7.2. Antes del primer vuelo de la aeronave, el constructor y/o operador deberá:
- Tener autorizado por el Grupo de Certificación de Fábrica, el Programa de Ensayos en Vuelo y coordinar con la AC la presencia del inspector técnico y del piloto inspector para observar la realización del programa y el análisis de sus resultados.
  - Proporcionar o coordinar con Operaciones del aeródromo, la disponibilidad de equipo de emergencia adecuado que esté preparado en caso de un accidente durante los primeros despegues y aterrizajes.
  - Tener en la aeronave el equipo de emergencia reglamentado.
  - Disponer de bitácoras de aeronave, motor y hélice si corresponde.
  - Instruir debidamente al piloto de pruebas en caso de no ser el constructor, de las características de la aeronave, de sus posibles performances y de la disposición de mandos y controles. El responsable último de la determinación de las cualidades de vuelo es el constructor y no el piloto.
  - Proporcionar un casco, un paracaídas y buzo antinflama al piloto.
  - Elaborar para guía del piloto un Manual de Vuelo y cartilla de chequeo provisorios
- 4.7.3. Es responsabilidad del piloto de pruebas efectuar todos los vuelos de acuerdo con las limitaciones de operación del Permiso Especial de Vuelo, ciñéndose a la reglas de vuelo y operación de aeronaves, especificadas en el Reglamento del Aire.
- 4.7.4. El piloto de prueba debe familiarizarse con las características de manejo de la aeronave en tierra, efectuando corridas de motor, ensayos de frenos, taxeos y rodajes con prudencia.
- 4.7.5. Los vuelos de prueba tienen por finalidad comprobar la aptitud de la aeronave para volar. Todos los sistemas y mecanismos deben tener un funcionamiento adecuado y el vuelo debe ser estable y confiable a través de todas las maniobras normales.
- 4.7.6. Si la aeronave es un hidroavión o anfibia, se recomienda que se encuentre cerca del área de acuatizaje y despegue, un bote con el equipo y personal de rescate adecuado.
- 4.7.7. No deben intentarse maniobras acrobáticas o violentas hasta tanto se haya adquirido suficiente experiencia en vuelo para probar que la aeronave es controlable satisfactoriamente en todo su rango normal de velocidades y maniobras. La AC puede permitir que se continúen las maniobras que demostraron ser satisfactorias en el área de ensayo, cuando las limitaciones de operación sean extendidas a otras zonas.
- 4.7.8. Si la aeronave ha sido construida con planos o "kits" y el vendedor proporcionó un manual de vuelo, deberán seguirse las instrucciones de dicho manual, previa adaptación a las características especiales de la aeronave final.
- 4.7.9. Debe prepararse un Manual de Vuelo y Cartilla de chequeo provisionales, estableciendo los límites de peso para tripulación, aceite, combustible y carga o equipaje y calcular adecuadamente el peso y balance.
- 4.7.10. Completado cada vuelo de prueba, el piloto dejará constancia en la bitácora de la aeronave y hoja de control del programa de ensayos en vuelo, de las observaciones que

**GUÍA DE INSPECTORES GRUPO DE CERTIFICACIÓN DE FÁBRICA**

correspondan. El historial de vuelo de la aeronave debe ser registrado en su bitácora y en el registro de fabricación. Tanto la naturaleza como la duración de cada vuelo debe ser documentado. Si se considera a la aeronave acrobática, las maniobras acrobáticas deben ser demostradas en el área de ensayos en vuelo ante el piloto inspector de la AC y registradas para la eventual elaboración de un Manual de Vuelo definitivo.

- 4.7.11. El transporte de pasajeros u otros miembros de tripulación no está permitido mientras la aeronave efectúe las pruebas en vuelo, a menos que sean necesarios para conducir dichos ensayos.
- 4.7.12. Al completar el período establecido en el Programa de Ensayos en Vuelo, el constructor y/o operador presentará un informe de su cumplimiento, al Grupo de Certificación de Fábrica, que será revisado por el inspector y el piloto inspector designados por la AC. Este último, si es necesario, volará la aeronave para establecer por escrito si ésta es controlable en su rango normal de velocidades y en todas las maniobras a ejecutar; y si tiene características peligrosas de operación.
- 4.7.13. El Grupo de Certificación de Fábrica revisará y autorizará el proyecto de Manual de Vuelo preparado por el propietario. Estos antecedentes deberán ser adjuntados a la certificación de Aeronavegabilidad. En caso de ser necesario podrá exigirse al constructor y/o operador efectuar ensayos de vuelo adicionales para cubrir zonas críticas de la envolvente de vuelo ( flight envelope ).
- 4.7.14. Durante el período de vuelos de prueba, dado que la aeronave se encuentra en etapa de desarrollo y experimentación y no ha obtenido su certificado de Aeronavegabilidad Experimental definitivo, el mantenimiento, modificaciones y las aprobaciones de vuelo (conformidad de mantenimiento), podrán ser hechas por el constructor, en su calidad de fabricante de aeronaves.
- 4.7.15. El piloto debe estar preparado para hacer frente a una aeronave no convencional (Helicópteros y Autogiros) que tiene características de vuelo distintas a las de un avión. El efecto de los movimientos de la palanca de paso cíclico y colectivo deben ser comprendidos perfectamente por el piloto.
- 4.7.16. En el caso de autogiros, los ensayos que demuestren que la estabilidad, vibración y balance son satisfactorias, deben completarse normalmente con el giroavión sujeto o fijado a tierra antes de comenzar con las operaciones de vuelo estacionario u horizontal.

**4.8. Certificación de Aeronavegabilidad Experimental**

- 4.8.1. Terminada la etapa de ensayos en vuelo y solucionadas las observaciones a satisfacción de la AC, el operador estará en condiciones de solicitar un Certificado de Aeronavegabilidad Especial en la categoría EXPERIMENTAL y pedir una revisión a las limitaciones de operación. La solicitud debe ser acompañada de los siguientes antecedentes :

**GUÍA DE INSPECTORES GRUPO DE CERTIFICACIÓN DE FÁBRICA**

- a) Carta solicitud de Primera Certificación de Aeronave, indicando la calidad de aeronave experimental y la matrícula asignada por el Registro Aeronáutico Nacional.
- b) Declaración Jurada, en que se deje constancia de las responsabilidades del constructor y/o operador, establecidas en numeral 3 y en donde se definen los propósitos de empleo de ella.
- c) Formulario INS-4 "Informe de aeronave".
- d) Certificación del estado de Aeronavegabilidad de la aeronave.
- e) Certificación del estado de Aeronavegabilidad u operatividad de instrumentos y equipos electrónicos, firmado por un TAR certificado.
- f) Bitácoras de aeronave, motor y hélice, según corresponda.
- g) Registro de cumplimiento de Directivas de Aeronavegabilidad, emitidas por la autoridad de certificación, de los componentes de la aeronave que sean productos aeronáuticos. Las directivas aplicables deberán ser cumplidas por un TAR certificado.
- h) Sistema y plan de mantenimiento que se aplicará a la aeronave. El constructor y/o operador debe definir y presentar para aprobación un sistema de mantenimiento que incluya las inspecciones a realizar y su periodicidad.
- i) Documento apropiado en que conste el pesaje realizado a la aeronave, indicando los procedimientos utilizados de peso y balance.
- j) Documento que determine los límites delantero y trasero del centro de gravedad.
- k) Plan de reemplazo para partes y componentes. El constructor y/o operador debe definir los componentes con vida limitada y proponer plazos de reemplazo.
- l) Posición exacta de la placa incombustible de identificación del producto, el material de ésta y las leyendas incorporadas.
- m) Informe del plan de ensayos en vuelo autorizado por la AC, indicando sus resultados y dando una estimación de performances y limitaciones de operación.
- n) Manual de Vuelo o Procedimientos de Operación. El constructor y/o operador debe establecer y proponer para aprobación, un manual de vuelo conteniendo los procedimientos normales y de emergencias. Este manual debe definir las performances de la aeronave y las velocidades de operación. Deberá incluir una lista de chequeo para el piloto.
- o) Manual de Procedimientos de Mantenimiento. El constructor y/o operador debe establecer y proponer para autorización, un manual de mantenimiento conteniendo los procedimientos normales de mantenimiento y las reparaciones estándares de la aeronave. Este documento será autorizado por el Grupo de Certificación de Fábrica.
- p) Cartilla de reglaje y recorrido de comandos.
- q) Copia del cuaderno de control o libro de registro de fabricación, con toda la información de fabricación.
- r) Listado de componentes de la aeronave. Este debe indicar todos los equipos, accesorios, instrumentos y componentes que sean desmontables, señalando marca y modelo. Debe considerarse que la primera certificación equivale a la autorización del diseño tipo de la aeronave y que por lo tanto se le autoriza a volar en la configuración con que se construyó y fue ensayada. Cualquier cambio posterior de componentes constituye una alteración mayor y debe efectuarse según los procedimientos establecidos en el M.R.A.
- s) Plano de tres vistas y plano de configuración interna de la aeronave.
- t) Proposición de cartilla para efectuar inspecciones de 100 horas, o las inspecciones periódicas definidas en el plan de inspecciones.

**GUÍA DE INSPECTORES GRUPO DE CERTIFICACIÓN DE FÁBRICA**

- u) Otros antecedentes que determine la AC.
- 4.8.2. El constructor en calidad de fabricante podrá certificar el estado de Aeronavegabilidad de la aeronave. Si el solicitante no es el constructor original, la certificación deberá ser efectuada por un TAR habilitado en el tipo de aeronave. La certificación del estado de Aeronavegabilidad de instrumentos y aviónica, deberá ser firmada por un TAR autorizado.
- 4.8.3. El Grupo de Certificación de Fábrica, efectuará una inspección física de la aeronave y en caso de requerirse un vuelo de verificación de aeronavegabilidad. Revisará los documentos presentados y el informe de pruebas en vuelo, analizará la experiencia de operación de la aeronave y otros antecedentes, para otorgar un Certificado de Aeronavegabilidad Especial, de categoría Experimental.
- 4.9. Condiciones y Limitaciones de operación**
- 4.9.1. Ninguna persona puede operar una aeronave que tenga Certificado de Aeronavegabilidad Experimental,
- Para otro propósito que no sea igual para el que se emitió el certificado.
  - En transporte de personas o de propiedad por remuneración o arrendamiento.
  - Fuera del área designada por la AC.
- 4.9.2. Como parte del Certificado de Aeronavegabilidad Experimental se emitirán las limitaciones de operación de la aeronave, con base en las emitidas para el Permiso Especial de Vuelo. Adicionalmente, se incluirán condiciones especiales necesarias para la seguridad aérea, que incluirán entre otros, limitaciones sobre el número de personas que puedan ser transportadas en la aeronave, las observaciones hechas por el inspector que supervisó la fabricación, etc. Esta hoja de limitaciones es parte integral del Certificado de Aeronavegabilidad EXPERIMENTAL y debe mantenerse en la aeronave junto con éste.
- 4.9.3. En toda operación la aeronave debe tener la palabra EXPERIMENTAL en lugar visible.
- 4.9.4. Todo piloto que opere una aeronave con Certificado de Aeronavegabilidad Experimental deberá :
- Advertir a toda persona transportada, la naturaleza experimental de la aeronave.
  - Operar solo VFR diurno, a menos que sea expresamente autorizada por la AC para operar de otra forma.
  - Notificar a la Torre de Control que la aeronave es de categoría experimental, cuando ésta se opere hacia y desde un aeródromo, ya sea controlado o no.
  - Operar la aeronave de acuerdo con las limitaciones de operación asignadas.
- 4.9.5. Durante la operación de la aeronave, se debe cumplir en todo momento, lo prescrito en los requisitos del M.R.A. que corresponda a su tipo y/o clase. El piloto al mando de una aeronave con certificado de Aeronavegabilidad Experimental esta sujeto al cumplimiento

**GUÍA DE INSPECTORES GRUPO DE CERTIFICACIÓN DE FÁBRICA**

de la Parte II del M.R.A., Licencias para el Personal Aeronáutico y de la Parte V, Reglamento del Aire.

**4.10. Recomendaciones de Diseño y Construcción**

- 4.10.1. Con el objeto de asegurar la confiabilidad de la construcción se aconseja que el constructor recurra al asesoramiento de personal técnico calificado y/o Talleres de Reparaciones habilitados, con experiencia en las técnicas de construcción de aeronaves para inspeccionar componentes, montaje de alas, fuselaje, etc., antes de colocar el recubrimiento y al efectuar otras inspecciones.
- 4.10.2. Se puede utilizar cualquier tipo de motores, hélices, ruedas, u otros componentes, y cualquier tipo de materiales en la construcción de aeronaves construídas por aficionados. Sin embargo, se recomienda que se utilicen componentes aprobados por la AC y materiales de calidad reconocida, especialmente en la fabricación de partes que constituyen la estructura primaria, como largueros del ala, herrajes de fijación críticos, y partes estructurales del fuselaje y alas. No deben usarse materiales de mala calidad o materiales cuya identidad no puede establecerse. En el caso de usar componentes con certificado tipo, o fabricados de acuerdo a una TSO ( Technical Standard Order ), estarán sujetos al cumplimiento de las AD que sean aplicables.
- 4.10.3. Se debe evitar, o por lo menos acolchar, en el diseño del puesto del piloto o de la cabina, bordes o esquinas puntiagudas o filosas, partes que sobresalgan, protuberancias y objetos similares que puedan causar lesión al piloto o pasajeros en caso de accidente.
- 4.10.4. La instalación de motor deberá suministrar combustible al motor adecuadamente en todas las actitudes de vuelo previstas. Deberán contemplarse medios adecuados al tamaño y complejidad de la aeronave para reducir el peligro de incendio, incluyendo un cortafuego entre el compartimiento del motor y el fuselaje.  
Si el sistema de combustible comprende un carburador, se recomienda instalar un sistema de calefacción, a fin de reducir al mínimo la posibilidad de formación de hielo en éste.
- 4.10.5. Existen en el mercado numerosos kits fabricados para ensamble de aeronaves, que contienen materias primas y algunos componentes prefabricados en la fabricación de aeronaves construídas por aficionados. Los avisos tienden a ser algo imprecisos y pueden conducir a conclusiones erróneas con respecto a si un Kit es o no apto para la certificación como una aeronave experimental construída por aficionados. Es aconsejable antes de adquirir un kit verificar con la AC si la aeronave al ser terminada, será apta para la certificación como aeronave de construcción por aficionado bajo las normas y criterios establecidos por este procedimiento.
- 4.10.6. Puede obtenerse información adicional con respecto a métodos y técnicas de fabricación y montaje en la Circular AC No. 43.13-1A "Métodos, Técnicas y Prácticas Aceptables para Inspección y Reparación de Aeronaves" y en la AC No. 43.13-2 "Métodos, Técnicas y Prácticas Aceptables de Alteraciones de Aeronaves", de la FAA.

**GUÍA DE INSPECTORES GRUPO DE CERTIFICACIÓN DE FÁBRICA**

- 4.11. Aeronaves experimentales adquiridas ya construídas, para las que se solicita Certificación Experimental.**
- 4.11.1. Las personas que adquieran aeronaves parcial o totalmente terminadas de la categoría construídas por aficionado, deben obtener del vendedor los registros de construcción a objeto de presentar a la AC todos los antecedentes que permitan demostrar que se cumple con los requisitos de construcción por aficionados.
- 4.11.2. Si se adquiere una aeronave experimental de construcción por aficionados, ya sea en Colombia o en el extranjero con la intención de certificarla en nuestro país, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:
- En el caso de que el constructor original sea nacional, la aeronave deberá haber cumplido con todos los requisitos de este procedimiento. Para ello, el operador deberá presentar ante la AC, los documentos del constructor original, que demuestren que la aeronave fue certificada como aeronave experimental construída por aficionados.
  - En el caso de que el constructor original sea extranjero, el operador deberá presentar ante la AC, documentación de la Autoridad Extranjera, que demuestre que la aeronave fue certificada originalmente como aeronave experimental construída por aficionados en el anterior estado de matrícula. Debe considerarse que los requisitos definidos por otros estados, para este tipo de aeronaves, pueden ser diferentes a los nacionales y la aeronave puede no cumplir con los requisitos de este procedimiento para ser calificada como de construcción por aficionados. El Grupo de Certificación de Fábrica analizara dicha documentación para autorizar la solicitud de Certificación de Aeronavegabilidad Experimental por el operador
- 4.11.3. El operador elevará una solicitud para Certificación de Aeronavegabilidad Experimental al Grupo de Certificación de Fábrica con los antecedentes indicados en 4.8.1. El procedimiento de Certificación Experimental de estas aeronaves, deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en 4.8 y 4.9 de este documento. Por no ser el operador el constructor original, la presentación debe ser hecha por un TAR autorizado y habilitado en el tipo de aeronave.
- 4.11.4. El operador deberá dar cumplimiento a los siguientes requisitos especiales :
- Presentar un Certificado de Aeronavegabilidad de Exportación, si la Autoridad Extranjera lo emite para esa categoría de aeronaves, y si es del caso exigible.
  - Demostrar que el propietario anterior ha efectuado una inspección equivalente a una inspección anual a la aeronave, en los 90 días previos a la presentación de la solicitud de certificación. Esta inspección de condición puede ser hecha de acuerdo a la reglamentación del país de matrícula anterior de la aeronave, si ésta es equivalente a lo indicado en el M.R.A.
  - Inscribir la aeronave en el Registro Aeronáutico Nacional, según lo indicado en 4.4.
- 4.11.5. Si la aeronave no ha efectuado pruebas en vuelo, o existen a juicio de la AC dudas sobre las características de vuelo de la aeronave, se establecerá un Programa Especial de Ensayos en Vuelo de acuerdo al numeral 4.7.

**GUÍA DE INSPECTORES GRUPO DE CERTIFICACIÓN DE FÁBRICA****4.12. Aeronavegabilidad Continuada y Alteraciones.**

- 4.12.1. El certificado de Aeronavegabilidad Experimental es de carácter indefinido y será responsabilidad del operador mantenerlo vigente conforme a los requisitos establecidos en la Parte IV del M.R.A.
- 4.12.2. La primera certificación de Aeronavegabilidad equivale a una aprobación de diseño tipo, ya que se define la configuración de la aeronave con determinada planta motriz y equipamiento, su sistema de mantenimiento, se definen límites de peso y balance y se aprueba un manual de vuelo. Estas condiciones deben respetarse en las certificaciones de Aeronavegabilidad posteriores. Cualquier cambio de componentes o equipo o en las condiciones de operación, constituyen una alteración que debe ser expresamente aprobada por la AC.
- 4.12.3. La AC exige que toda aeronave, incluyendo los aviones de construcción por aficionados deben estar en condición de operación segura. El objeto de la inspección de 100 hrs. o anual es comprobar esta condición, controlando el avión y su equipo por deterioro, desajustes, corrosión, etc.. El responsable de la inspección establece estas condiciones respecto de los antecedentes y situación de la aeronave en el momento de su primera certificación.
- 4.12.4. El mantenimiento y modificaciones que requiera una aeronave experimental se efectuará según las disposiciones del Manual de Reglamentos Aeronáuticos y documentación complementaria, para aeronaves certificadas de tipo. Por lo anterior el mantenimiento debe ser efectuado por mecánicos de mantenimiento con licencia vigente y la ejecución de inspecciones, alteraciones, o presentación a certificación de Aeronavegabilidad debe ser realizado en un TAR autorizado. En caso que el constructor original sea el propietario y operador, podrá efectuar el mantenimiento, previa obtención de una licencia TAV, para lo cual la AC considera el tiempo empleado en la construcción como válido para cumplir los requisitos de experiencia de la licencia de mecánico. En caso contrario deberá contratar los servicios de un TAR.  
Estas condiciones tienen por objeto asegurar a la AC que el mantenimiento de la aeronave se efectuará según procedimientos establecidos y conforme al Manual de Reglamentos Aeronáuticos.
- 4.12.5. El propietario debe proporcionar al TAR que contrate para efectuar mantenimiento, los datos y dibujos de diseño, lista de equipos, plan autorizado de mantenimiento, registro de pesaje, copia de los documentos de la primera certificación de Aeronavegabilidad y cualquier otro antecedente e información que se requiera para efectuar el mantenimiento adecuado de la aeronave.
- 4.12.6. Para efectuar una alteración deben seguirse los procedimientos del M.R.A. numeral 4.19.10.3, presentando una solicitud de aprobación, a la AC y efectuar el trabajo en un TAR autorizado. En el caso de que el constructor original continúe siendo el propietario y operador, posee una licencia de mecánico de mantenimiento y desea modificar personalmente la aeronave, podrá presentar la alteración, efectuar el trabajo y firmar la conformidad de éste.