 <p>DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL COSTA RICA</p>	<p style="text-align: center;">CIRCULAR DE ASESORAMIENTO (CA)</p> <p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR REPARACIONES, MODIFICACIONES Y ALTERACIONES A PRODUCTOS AERONAUTICOS Y COMPONENTES</p> <p style="text-align: center;">CA No: AIR 43-003/ 2006. Edición 1. Rev.,. 0 Fecha: Enero /2009 Pág. 1</p>
---	--

1. PROPOSITO

- 1.1 Establecer los requisitos y procedimientos que debe cumplir una Organización de Mantenimiento aprobada RAC 145, para efectuar reparaciones, modificaciones o alteraciones mayores a productos aeronáuticos y sus componentes.

2. ANTECEDENTES

- 2.1 RAC 43 Reglamento sobre mantenimiento, reparación y modificación de aeronaves.
- 2.2 RAC-LPTA Licencias al personal técnico aeronáutico.
- 2.3 RAC 145 Reglamento sobre organizaciones de mantenimiento aprobadas.
- 2.4 RAC 21 Reglamento sobre procedimientos de aceptación de certificados de productos aeronáuticos.
- 2.5 MIA GEN Manual del Inspector Aeronavegabilidad General, Cap. 1

3. DEFINICIONES

3.1 Certificado Tipo:

Son las especificaciones técnicas (características de diseño y operación) de la aeronave, motor o hélice, según las cuales han sido certificados, las mismas que no pueden ser alteradas salvo que dichas alteraciones sean aprobadas por una autoridad aeronáutica.

3.2 Modificación:

Es cualquier cambio en el diseño de la estructura de una aeronave, motor de aeronave, hélice, componente o accesorio, de acuerdo a un estándar aprobado.

3.3 Modificación Mayor:

Son aquellas alteraciones que no se encuentran listados en las especificaciones de la aeronave, motor o hélice y que además podría afectar en forma apreciable la aeronavegabilidad por cambios en el peso, balance, resistencia estructural, performance, operación de los motores, características del vuelo u operación, si no es efectuada en forma adecuada.

3.4 Modificación Menor:

Es toda alteración que no es mayor.

(CA)
**PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR REPARACIONES,
MODIFICACIONES Y ALTERACIONES A PRODUCTOS
AERONAUTICOS Y COMPONENTES**

3.5 Alteración Mayor:

Son aquellas alteraciones que no se encuentran listadas en las especificaciones (certificado tipo) de la aeronave, motor o hélice y que además podrían afectar en forma apreciable la aeronavegabilidad por cambios en el peso y balance, resistencia estructural, performance, operación de los motores, características del vuelo u operación, si no son efectuadas en forma adecuada.

3.6 Reparación Mayor:

Si es inadecuadamente hecha, podría afectar apreciablemente el peso, el balance, la fuerza estructural, el rendimiento, la operación del motopropulsor, las características del vuelo u otras calidades que afecten la aeronavegabilidad.

No se hacen según las prácticas aceptadas o no pueden ser hechas por operaciones elementales.

Es el proceso que se realiza para restaurar un producto para volverlo a una condición de servicio en conformidad con los datos aprobados.


3.7 Datos aprobados:

Es aquella documentación técnica que el operador o dueño de la aeronave utiliza para efectuar las reparaciones, modificaciones y alteraciones mayores y es considerada por la DGAC como "Aprobada" cuando previamente ha sido aprobada por la Autoridad Aeronáutica del país de diseño y/o fabricación correspondiente y están de acuerdo con el diseño tipo. Estos, tales como:

- Certificado Tipo (TC) con las hojas de datos (Data Sheet).
- Certificado Tipo Suplementario (STC), proporcionado de tal forma que aplica específicamente al elemento que está siendo reparado/alterado, y que no afecte la operación segura de los otros sistemas de la aeronave.
- Directivas de Aeronavegabilidad (AD's).
- Información técnica de los fabricantes aprobadas por la Autoridad Aeronáutica del país de diseño y/o fabricación correspondiente y aceptadas por la DGAC

3.8 Datos aceptados:

Se consideran datos aceptados, aquellos que provengan del fabricante y avalados por la Autoridad del país de fabricación, un boletín de servicio, el AC 43.13 para aviones no presurizados.

 <p>DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL COSTA RICA</p>	<p style="text-align: center;">CIRCULAR DE ASESORAMIENTO (CA) PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR REPARACIONES, MODIFICACIONES Y ALTERACIONES A PRODUCTOS AERONAUTICOS Y COMPONENTES</p> <p style="text-align: center;">CA No: AIR 43-003/ 2006. Edición 1. Rev.,. 0 Fecha: Enero /2009 Pág. 3</p>
---	---

4. REQUISITOS GENERALES

Para que una Organización de Mantenimiento Aprobada RAC 145, pueda ejecutar una reparación o modificación mayor o menor, debe cumplir el siguiente procedimiento:

4.1 Para las reparaciones o modificaciones menores:

Cuando se trata de una reparación, modificación o alteración menor a un producto aeronáutico o componente, ésta debe ser ejecutada por una OMA RAC 145 Aprobada con la habilitación en el equipo, conforme a una Orden de Ingeniería emitida por una organización de ingeniería de la OMA RAC 145 o contratada por esta. Si se cuenta con una Aprobación/Aceptación por parte del fabricante y ésta se encuentra avalada por su respectiva autoridad, la OMA RAC 145 procederá a efectuar el trabajo y guardara la respectiva documentación dentro de los récords técnicos de la aeronave.

En caso de que no se cuenta con la Aprobación o Aceptación por parte del fabricante, y la organización de Ingeniería no pertenezca a una OMA o que tampoco este contratada por esta, esta debe ser emitida por una organización de ingeniería aprobada por el país de registro y un proyecto de trabajo si aplicara. La OMA debe hacer su solicitud por escrito a la Sección de Aeronavegabilidad de la D.G.A.C., acompañada del proyecto de reparación o modificación para la respectiva aprobación.


4.2 Reparaciones mayores basados en datos aprobados:

Cuando la reparación mayor está sustentada en datos técnicos aprobados, la OMA RAC 145 enviará una copia de la Fórmula DGAC 337 al Departamento de Aeronavegabilidad de la Dirección General de Aviación Civil.

4.3 Reparaciones mayores basadas en datos aceptados:

Cuando la reparación mayor están sustentadas en datos técnicos aceptados, antes de dar inicio a los trabajos, la OMA RAC 145 enviará antes de dar inicio al trabajo, el proyecto de trabajo y adjuntando la Fórmula DGAC 337 al Departamento de Aeronavegabilidad de la Dirección General de Aviación Civil para su aprobación en la casilla N° 3 de la Fórmula DGAC 337.

En estos casos, la DGAC puede solicitar el apoyo del Grupo de Ingeniería Regional para la respectiva recomendación.

 <p>DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL COSTA RICA</p>	<p>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO (CA) PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR REPARACIONES, MODIFICACIONES Y ALTERACIONES A PRODUCTOS AERONAUTICOS Y COMPONENTES</p> <p>CA No: AIR 43-003/ 2006. Edición 1. Rev.,. 0 Fecha: Enero /2009 Pág. 4</p>
---	---

4.4 Modificaciones mayores

Una modificación mayor a un producto aeronáutico o componente, debe ser ejecutada solamente por una OMA RAC 145 aprobada y conforme a un Proyecto de Trabajo que requiere de la aprobación por parte de la DGAC previo a su realización, como lo establece el RAC 43, sección 43.13, párrafo b) iii).

Toda modificación mayor a un producto aeronáutico y sus componentes debe estar contenida en Certificado de Tipo Suplementario (STC), La OMA RAC 145 es la responsable de seguir paso a paso lo establecido en el proyecto de trabajo cuando se ejecuta la reparación, modificación o alteración mayor.

En todos los casos, la OMA no debe iniciar los trabajos hasta tanto la DGAC no apruebe el proyecto y de la autorización correspondiente.

La certificación de conformidad final del trabajo, una vez que se ha llevado a cabo la fiscalización por parte de la DGAC, es anotada en el formulario DGAC 337, y presentado a la DGAC en duplicado, llenando correctamente las casillas 6 y 7 de la DGAC 337.

Nota: La aplicación de un STC para realizar una modificación mayor, se requiere de la aceptación previa por parte de la DGAC, como lo establece el RAC 43.13 (iii)


5 SOLICITUD PARA REALIZAR UNA REPARACIÓN, MODIFICACIÓN Y ALTERACIONES MAYORES.

- 5.1** La solicitud para efectuar una reparación mayor que esté basada en datos aceptados, una modificación a un producto aeronáutico o componente debe ser presentada mediante oficio por la OMA, indicando las razones de la necesidad de llevar a cabo la reparación, modificación o alteración al producto o componente y una descripción general del trabajo a realizar.

6 PROYECTO DE TRABAJO.

Es un documento desarrollado para sustentar una reparación, modificación, alteración mayor o reparación mayor a efectuarse en una aeronave, ya sea en su estructura o sistema.

Este documento puede estar conformado por una información técnica aceptable o un conjunto de ellas, estructurada adecuadamente de tal modo que la misma conforme un procedimiento integral para ejecutar una alteración o reparación mayor. El proyecto de trabajo puede incluir diagramas eléctricos, análisis de esfuerzos, boletines de servicio u otros, y la misma deberá estar refrendada por un profesional de la especialidad o entidad

 <p>DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL COSTA RICA</p>	<p>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</p> <p>(CA)</p> <p>PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR REPARACIONES, MODIFICACIONES Y ALTERACIONES A PRODUCTOS AERONAUTICOS Y COMPONENTES</p> <p>CA No: AIR 43-003/ 2006. Edición 1. Rev.,. 0 Fecha: Enero /2009 Pág. 5</p>
---	---

especializada. Este proyecto es requerido de acuerdo a lo prescrito en la RAC 43.13, cuando no exista información técnica aprobada para sustentar dicha alteración ó reparación mayor. Por lo anterior, el proyecto requerirá la aprobación de la DGAC antes de su aplicación.

- 6.1** El proyecto de trabajo consiste en un desglose secuencial de todas las actividades técnicas que se van a realizar durante la modificación mayor.
- 6.2** Dentro del contenido del proyecto que se debe presentar , es importante incluir las verificaciones, determinaciones y comprobaciones que sean necesarias, para asegurar la restauración de las características estructurales, de performance y funcionales de la aeronave, según sea requerido, tomando en consideración los siguientes aspectos:
- Pruebas no destructivas en zonas críticas.
 - Peso y balance en vacío.
 - Alineación y simetría.
 - Pruebas en tierra.
 - Pruebas en vuelo.
- 6.3** El proyecto debe incluir también los siguientes aspectos:
- Descripción técnica aportando planos y diagramas, cálculos aplicables y otros requerimientos.
 - Documentación técnica actualizada a utilizar.
 - Utilización de partes y materiales con documentos de respaldo.
 - Utilización de trabajos que deben ser realizadas por otras OMAS 145
 - Equipo y herramientas que serán requeridas durante el trabajo.
 - Suplementos al manual de vuelo u manual de operación, al manual de mantenimiento, manual de partes, si procede y programa de mantenimiento
 - Proposiciones de limitaciones de operación y placas de advertencia que deben instalarse, si corresponde

(CA)
**PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR REPARACIONES,
MODIFICACIONES Y ALTERACIONES A PRODUCTOS
AERONAUTICOS Y COMPONENTES**

CA No: AIR 43-003/ 2006. Edición 1. Rev., 0 Fecha: Enero /2009 Pag 6

- Otros aspectos que sean de importancia, según sea necesario.

6.4 Durante el desarrollo del trabajo, se pueden presentar variantes al proyecto original, los cuales deben ser registrados como cambios al proyecto y estos deben de tener la autorización de la DGAC.

7. APROBACIÓN Y REGISTRO DE LA REPARACIÓN, MODIFICACIÓN O ALTERACIÓN MAYOR.

- 7.1 El Inspector de Aeronavegabilidad asignado, puede solicitar aclaración sobre la información técnica presentada en el momento que estime oportuno para la aceptación o seguimiento de la reparación o modificación. Puede efectuar o disponer las inspecciones en vuelo y en tierra, comprobaciones y pruebas que considere necesarias para determinar la seguridad operacional
- 7.2 Si el trabajo es aceptado por la DGAC, el personal responsable de la certificación de retorno a servicio de la OMA, debe efectuar y firmar una anotación en bitácora, en caso de tratarse de un producto aeronáutico, o en los registros técnicos en caso de un componente. La anotación debe contener la descripción de la modificación y la fecha de ejecución. Un ejemplar del formulario DGAC-337 debe de adjuntarse a los registros históricos del producto aeronáutico o componente.
- 7.3 En caso de rechazo una vez efectuadas las correcciones, la OMA remite al Departamento de Aeronavegabilidad de la DGAC, un nuevo formulario DGAC-337 en duplicado, con la certificación de conformidad de la OMA, para la eventual aprobación final de la modificación
- 7.4 La solicitud inicial con el proyecto de trabajo, las órdenes de trabajo, tarjetas de condición y otra documentación relacionada con la modificación y un ejemplar del formulario DGAC-337, deben ser conservadas en forma permanente por el explotador.

Aprobado por: _____



Lic. Jorge Fernández Chacón
Director General





DIRECCIÓN GENERAL DE
AVIACIÓN CIVIL
COSTA RICA

DIRECCION GENERAL DE AVIACION
CIVIL DE COSTA RICA.

AERONAVEGABILIDAD

**FORMULA DE ALTERACION
Y REPARACION MAYOR DE:
(ESTRUCTURA, MOTOR, HÉLICE O
COMPONENTE)**

INSTRUCCIONES: Las anotaciones deben ser en letra de imprenta o escritas a máquina. Ver el RAC 43.9 y el Apéndice B de este RAC.

1. Aeronave	Marca	Modelo	Serie	Nacionalidad y Matricula
2. Propietario	Nombre (Conforme al Certificado de Matricula)		Dirección (Conforme al Certificado de Matricula)	

3. Para ser usado por la D.G.A.C.

4. Identificación de la Unidad.			5. Tipo		
Unidad	Marca	Modelo	No	Serie	Rep
Estructura	-----Según lo descrito en el Item 1 superior)-----				
Motor					
Hélices					
Componente	Tipo				
	Fabricante				

6. Declaración de Conformidad

A. Nombre y Dirección del Operador	B. Tipo del Operador	C. Certificado No.
	Taller Aeronáutico Autorizado <input type="checkbox"/> Fabricante <input type="checkbox"/> Operador de Transporte Público <input type="checkbox"/> Operador de Trabajos Aéreos <input type="checkbox"/> Otro: _____ <input type="checkbox"/>	

D. HAGO CONSTAR QUE EL TRABAJO EFECTUADO A LAS UNIDAD (ES) DESCRITA (S) EN EL ITEM N° 4 Y AL REVERSO O EN LOS DOCUMENTOS DE TRABAJO ADJUNTOS, HA SIDO HECHO DE ACUERDO CON EL RAC 43 Y DOY FE DE QUE LA INFORMACION AQUI PROPORCIONADA ES VERDADERA Y CORRECTA Y ME HAGO RESPONSABLE DEL TRABAJO REALIZADO.

FECHA	NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA AUTORIZADA
-------	---

7. Aprobación para el Retorno a Servicio

DE CONFORMIDAD CON LA AUTORIDAD QUE SE LE HA DADO A LAS PERSONAS DESCRITAS EN EL ITEM No. 6 LA UNIDAD IDENTIFICADA EN EL ITEM No. 4 FUE INSPECCIONADA DE LA MANERA ESTABLECIDA EN LAS REGULACIONES Y PROCEDIMIENTOS APLICABLES Y ES:

APROBADA DESAPROBADA PARA EL REGRESO A SERVICIO.

TALLER AERONAUTICO	FABRICANTE	OTRO (ESPECIFICAR)
FECHA DE APROBACION O DESAPROBACION	FIRMA DE LA PERSONA AUTORIZADA	

8. Descripción del Trabajo efectuado, si se requiere más espacio se pueden adjuntar hojas adicionales identificándolas apropiadamente por número de hoja, matrícula y/o modelo, serie del producto y fecha en que se cumplió el trabajo.

