



CHILE

**DIRECCION GENERAL
DE AERONAUTICA CIVIL**

DAP 08 25

**PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR
ALTERACIONES DE AERONAVES O DE
COMPONENTES DE AERONAVES**

PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR ALTERACIONES DE AERONAVES O DE COMPONENTES DE AERONAVES

(RESOLUCION EXENTA N° 02216 de Fecha 13 DIC 95)

1 PROPOSITO

Establecer los requisitos y procedimientos a cumplir, para efectuar alteraciones de productos aeronáuticos y sus componentes.

2 ANTECEDENTES

2.1 DAR 01, Reglamento de licencias al personal aeronáutico.

2.1.1 Reglamento de Aeronavegabilidad.

2.1.2 "Reglamento de Maestranzas y Centros de Reparaciones nacionales.

2.2 DEFINICIONES

2.2.1 Alteración:

Es cualquier cambio en el diseño de la estructura de una aeronave, motor de aeronave, hélice, componente o accesorio.

2.2.2 Alteración mayor:

Alteración no establecida en las especificaciones de un producto aeronáutico, componente o accesorio y que:

a.- Tenga un efecto apreciable en el peso, balance, resistencia estructura, performance, operación del grupo motopropulsor, características de vuelo, u otras cualidades que afecten la Aeronavegabilidad, o

b.- No sea efectuada de acuerdo a prácticas aceptadas o que no puede ejecutarse por medio de operaciones elementales.

2.2.3 Alteración mayor de aeronave:

Son cambios al diseño básico o la configuración externa de la aeronave. La alteración de las siguientes partes, o de los siguientes tipos se considerarán alteraciones mayores cuando no estén incluidas en las Hojas de Especificaciones de la aeronave, emitidas por la Autoridad Aeronáutica:

a.- Alas.

b.- Empenaje.

c.- Fuselaje.

d.- Bancada de motores.

- e.- Sistema de control de vuelo.
- f.- Tren de aterrizaje.
- g.- Cascos o flotadores.
- h.- Elementos componentes de la estructura, incluyendo largueros, costillas, herrajes, amortiguadores, tirantes, capotas, carenados, contrapesos de balance aerodinámicos.
- i.- Sistemas actuadores hidráulicos y eléctricos de componentes.
- j.- Palas de rotores.
- k.- Cualquier cambio al peso vacío o al balanceamiento en vacío, que pueda resultar en un aumento del peso máximo certificado o variación de los límites del centro de gravedad de la aeronave.
- l.- Cambios en el diseño básico de los sistemas de combustible, lubricación, refrigeración, presurización de cabina, eléctrico, hidráulico, anti-hielo o escape, comunicaciones y navegación.
- m.- Modificación a las alas o a las superficies de control, fijas o móviles, que pueda afectar las características de vibración y flutter.

2.2.4 **Alteración mayor de motores:**

Las siguientes alteraciones de un motor de aeronave se consideran alteraciones mayores cuando no estén incluidas en las Hojas de Especificaciones del motor, emitidas por la Autoridad Aeronáutica:

- a.- Conversión de un motor de un modelo aprobado a otro, incluyendo cualquier cambio en la razón de compresión, en caja reductora de la hélice, en la razón de engranajes de los impulsores y ensayos del motor.
- b.- La sustitución de partes estructurales del motor por otras diferentes, no suministradas por el fabricante o partes no específicamente aprobadas por la Autoridad Aeronáutica.
- c.- Instalación de un accesorio que no está aprobado para el motor.
- d.- Remover accesorios que estén listados como equipo requerido, en las Hojas de Especificaciones de la aeronave de la aeronave o del motor.
- e.- Instalación de partes estructurales distintas a las de un tipo aprobado para el modelo.
- f.- Cualquier tipo de conversión hecha con el propósito de usar combustible de un octanaje distinto al especificado para el motor.

2.2.5 **Alteración mayor de hélices:**

Las siguientes alteraciones de una hélice, se consideran alteraciones mayores cuando no estén incluidas en las Hojas de Especificaciones de la hélice emitidas por la Autoridad Aeronáutica:

- a.- Cambios al diseño de la pala.
- b.- Cambio en el diseño del cubo.
- c.- Cambios en el gobernador o en el diseño del sistema de control.
- d. Instalación de un gobernador o sistema de bandera.
- e.- Instalación de un sistema anti-hielo.
- f.- Instalación de partes no aprobadas para la hélice.

2.2.6 **Alteración mayor de componentes:**

Son todos aquellos cambios al diseño básico del componente, que sean efectuados sin seguir recomendaciones del fabricante o según instrucciones expresas de una Directiva de Aeronavegabilidad.

2.2.7 **Alteración menor:**

Es toda alteración que no es mayor.

2.2.8 **Producto aeronáutico:**

Es una aeronave, motor de aeronave o hélice.

3 MATERIA

3.1 REQUISITOS GENERALES:

Tanto cuando se realicen Alteraciones Menores o Alteraciones Mayores se dispone cumplir el siguiente Procedimiento:

3.1.1 Alteraciones menores.

- a) Una alteración menor de un producto aeronáutico o componente, debe ser ejecutada solamente por una ETEA autorizada y habilitada y conforme a una orden de trabajo y plan de trabajo si se requiere, elaborado por el Representante Técnico de la ETEA.
- b) Toda alteración menor será registrada por la ETEA ejecutante en un formulario 08/337 "Reparación Mayor/Alteración" que figura como Apéndice A. La declaración de conformidad respectiva será firmada por el Representante Técnico de la ETEA.
- c) Este formulario 08/337 deberá ser remitido dentro de las 48 hrs., a la DGAC y conservado en los registros de mantenimiento de la aeronave y será revisado por un inspector de la DGAC, para comprobar que la ETEA se ajustó a la definición de alteración menor en la ejecución del trabajo.

3.1.2 Alteraciones mayores.

- a) Una alteración mayor de un producto aeronáutico o componente, debe ser ejecutada solamente por una ETEA autorizada y habilitada y en grado par conforme a un Plan de Trabajo que requerirá expresa aprobación de la DGAC previo a su realización.
- b) Toda alteración mayor de un producto aeronáutico y sus componentes debe ser proyectada, controlada y certificada por un Ingeniero Aeronáutico con licencia vigente, quien será responsable de la elaboración del plan de trabajo. La presentación de dicho plan de trabajo y su ejecución, deberán ser efectuados a través de una ETEA autorizada y habilitada para el tipo de trabajo a realizar.
- c) La certificación de conformidad final de la alteración mayor dada por el profesional responsable y la fiscalización por parte de la DGAC de ésta, serán anotadas en un formulario 08/337.

3.1.3 La aplicación de un STC requerirá autorización previa de la DGAC la que determinará si corresponde a una alteración mayor.

3.2 FORMULARIO 08/337 "REPARACIÓN MAYOR / ALTERACIÓN".

3.2.1 El formulario 08/337 "Reparación Mayor / Alteración", es el registro de un trabajo técnico aeronáutico, efectuado por una ETEA autorizada y habilitada para efectuar una reparación mayor o alteración de un producto aeronáutico o componente, con la certificación de conformidad de un profesional responsable y la fiscalización final de la DGAC cuando corresponda.

3.2.2 Este formulario debe ser elaborado y presentado en triplicado por la ETEA ejecutante al término de los trabajos, con la certificación de conformidad respectiva, para aprobación final de la DGAC.

3.2.3 Una vez aprobado, un ejemplar deberá ser conservado por el explotador en los registros de mantenimiento de la aeronave, otro en la ETEA con los registros de la alteración y el tercero en el Departamento de Aeronavegabilidad.

3.2.4 Los casilleros 1 a 3 identifican el producto o componente y el tipo de trabajo. El casillero 4 indicará el documento y fecha de aprobación del plan de trabajo por parte de la DGAC, cuando corresponda. El casillero 5 es la certificación de conformidad y será llenado por el profesional responsable. El casillero 6 será de uso exclusivo de la DGAC.

3.2.5 El casillero 7 se utiliza para describir la alteración o reparación mayor. Debe ser llenado por la

ETEA e indicará en forma resumida y clara el trabajo ejecutado, identificando la aeronave, las partes, sistemas o componentes reparados, alterados o instalados.

3.3 **SOLICITUD DE ALTERACIÓN MAYOR.**

3.4.1 Una Solicitud de Alteración mayor de producto aeronáutico o componente debe ser presentada por el explotador de éste adjuntando descripción general de la alteración, identificación del producto y un plan de trabajo.

3.4 **PLAN DE TRABAJO.**

3.4.1 El plan de trabajo debe contener los siguientes párrafos, según corresponda a la alteración propuesta:

- a) Objetivo de la alteración, indicando la hoja de datos del Certificado de Tipo afectado.
- b) Especificaciones técnicas de la alteración, con descripción de los sistemas, partes o componentes que se verán afectados.
- c) Secciones de las especificaciones de Aeronavegabilidad que se verán afectadas y/o las publicaciones técnicas válidas para la DGAC, que se emplearán como parámetro o guía.
- d) Relación de personal que efectuará el trabajo, indicando licencias y habilitaciones.
- e) Relación de instalaciones, equipamientos, herramientas, procesos especiales y publicaciones técnicas a utilizar.
- f) Anexos con el detalle de la alteración.

3.4.2 El plan de trabajo deberá considerar los siguientes aspectos, según sean aplicables a la alteración propuesta:

- a) NDI en zonas críticas.
- b) Variaciones de peso y balance.
- c) Alineación y simetría.
- d) Análisis de consumos eléctricos de la nueva instalación.
- e) Estudio de efectos de la alteración en la aeroelasticidad de la estructura y flutter, si corresponde.
- f) Ensayos y pruebas de conformidad en tierra.
- g) Pruebas en vuelo.

3.4.3 En los anexos al plan de trabajo, deberá incluirse al menos lo siguiente:

- a) Memoria de cálculo que cubra los aspectos relevantes de la alteración según corresponda.
- b) Ensayos a efectuar para demostrar la validez de la alteración.
- c) Propositiones de Suplementos al manual de vuelo u operación, al manual de mantenimiento y al manual de partes, si procede.
- d) Propositiones de limitaciones de operación y placas de advertencia que deben instalarse, si corresponde.
- e) Cartilla de trabajo con el desarrollo del plan de trabajo y la secuencia de actividades técnicas necesarias para completar la alteración. Debe contener espacios para la identificación con el nombre, número de licencia y firma del personal técnico ejecutante, de inspección y la certificación del responsable de la alteración.
- f) Planos, diagramas o fotografías que describan la alteración y ubicación de los componentes.
- g) Diseño eléctrico, con planos de interconexión y diagramas en bloque, identificación de unidades, conectores, cables, protecciones, estudios de interferencia y ensayos de comprobación.

3.4.4 Las especificaciones técnicas describirán la nueva configuración, la fabricación y montaje de

componentes estructurales, piezas, dispositivos, sistemas y otros elementos contemplados en la alteración y contendrán como mínimo:

- a) Identificación de los sistemas, partes y otros elementos afectados por la alteración, con referencia al manual de partes del producto o componente.
- b) Identificación de los nuevos materiales, partes y piezas instalados, con indicación de su especificación de aprobación (TSO, PMA, etc.).
- c) Procesos y/o tratamientos a aplicar.
- d) Requisitos de inspección y aprobación de los trabajos a realizar, los que deberán quedar establecidos en la cartilla de trabajo.

3.4.5 El plan de trabajo puede ser presentado por etapas para su aprobación, en cuyo caso la primera presentación deberá cubrir todos los aspectos generales necesarios para su análisis y comprensión, que permitan una aprobación en principio de la alteración. Las etapas siguientes y sus presentaciones específicas se coordinarán con el Departamento de Aeronavegabilidad.

3.5 **EJECUCIÓN DE UNA ALTERACIÓN MAYOR**

3.5.1 El Departamento de Aeronavegabilidad aprobará el plan de trabajo por oficio o fax, autorizando el inicio de éstos. De existir observaciones devolverá los antecedentes para que se realicen las correcciones que se estimen necesarias. No se iniciarán los trabajos de alteración mayor sin estar aprobada la solicitud.

3.5.2 La ETEA que realiza la alteración mayor ejecutará los trabajos de acuerdo a la Cartilla derivada del plan de trabajo previamente aprobado por la DGAC.

3.5.3 Si durante el desarrollo de la alteración mayor, se producen cambios en el plan de trabajo original, cambio del profesional responsable o cambio de las instalaciones, pueden prepararse modificaciones a dicho plan. La ETEA presentará estos cambios para aprobación del Departamento de Aeronavegabilidad, firmados por el profesional responsable.

3.5.4 Una vez terminados los trabajos, la ETEA remitirá al Departamento de Aeronavegabilidad el formulario 08/337 en triplicado, con el casillero "Declaración de conformidad" firmado por el profesional responsable de la alteración mayor, dejando constancia en esta forma que el trabajo ha sido terminado y realizado a su satisfacción y que el producto aeronáutico o componente cumple con los requisitos del Reglamento de Aeronavegabilidad.

3.6 **APROBACIÓN Y REGISTRO DE LA ALTERACIÓN.**

3.6.1 El Departamento de Aeronavegabilidad pedirá la información técnica adicional que juzgue pertinente y en el momento que estime oportuno para la aprobación o seguimiento de la alteración. Podrá efectuar o disponer las inspecciones en vuelo y en tierra, comprobaciones y pruebas que considere necesarias.

3.6.2 Una vez recibido el formulario 08/337 en triplicado, el Departamento de Aeronavegabilidad indicará en el casillero 6 "Aprobación de la DGAC", la aprobación o rechazo de la alteración, devolviendo dos ejemplares de la ETEA.

3.6.3 En caso de aprobación, el profesional responsable deberá 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 alteración y la fecha de ejecución. Un ejemplar del formulario 08/337 deberá adjuntarse a los registros históricos del producto aeronáutico o componente.

3.6.4 En caso de rechazo una vez efectuadas las correcciones, la ETEA remitirá al Departamento de Aeronavegabilidad un nuevo formulario 08/337 en triplicado, con la certificación de conformidad del profesional responsable para la eventual aprobación final de la alteración.

- 3.6.5 La solicitud inicial con el plan de trabajo, las cartillas de trabajo, tarjetas de condición y otra documentación relacionada con la alteración y un ejemplar del formulario 08/337, deberán ser conservadas en forma permanente por la ETEA ejecutante y debe quedar disponibles para el explotador y la DGAC cuando lo requieran.

4 BIBLIOGRAFIA

- 4.1 DAR 01, Reglamento de licencias al personal aeronáutico.
4.2 Reglamento de Aeronavegabilidad.
4.3 Reglamento de Maestranzas y Centros de Reparaciones Nacionales.

5 CANCELACION

- 5.1 La presente edición cancela la primera edición del DAP - 08 25 de fecha 30 JUL 86.
5.2 La presente edición cancela los siguientes documentos:
a) Of. DOA "O" N°10/2/5191/4558 del 25 NOV 87.
b) Of. DOA "O" N°10/2/5934/3784 del 20 OCT 88.
c) Of. DOA "O" N°10/2/5980/3800 del 28 OCT 88.

6 VIGENCIA

- 6.1 A partir de su fecha de publicación.

7 APENDICES

- 7.1 APENDICE A: Formulario 08/337, "Reparación Mayor / Alteración".

REPARACION MAYOR / ALTERACION				4. SOLICITUD REP. MAYOR/ALTERACION	
				N° DOC. APROBACION: FECHA APROBACION:	
INSTRUCCIONES: Use letra imprenta o máquina en todas las anotaciones.					
1. AERONAVE		MARCA		N° DE SERIE	
		MODELO		MATRICULA	
2. EXPLOTADOR		NOMBRE		DIRECCION	
3. IDENTIFICACION TRABAJO					
IDENTIFICACION DE LA UNIDAD				TIPO DE TRABAJO	
UNIDAD	MARCA	MODELO	N° DE SERIE	REPARACION	ALTERACION
CELULA	xxxxxxx(Como está descrita en el ítem N°1 arriba)xxxxxxx				
MOTOR					
HELICE					
ACCESORIO	TIPO				
	FABRICANTE				
5. DECLARACION DE CONFORMIDAD					
NOMBRE Y DIRECCION DE LA EMPRESA		TIPO DE EMPRESA		CERTIFICADO N°	
		ETEA AUTORIZADA			
		FABRICANTE			
Certifico que la reparación y/o alteración realizada a la(s) unidad(es) identificada(s) en el ítem 3 arriba y descrita en el reverso y/o anexos ha sido realizada de acuerdo con los requisitos del Reglamento de Aeronavegabilidad y al plan de trabajo aprobado en el ítem 4 y que la información proporcionada en este documento es verdadera y correcta.					
FECHA		NOMBRE FIRMA Y N° LICENCIA PROFESIONAL RESPONSABLE			
6. APROBACION DE LA DGAC					
La unidad identificada en el ítem 3 fue inspeccionada de la forma prescrita por la Dirección General de Aeronáutica Civil y ha sido:					
<input type="checkbox"/> APROBADA			<input type="checkbox"/> RECHAZADA		
OBSERVACIONES:					
FECHA		NOMBRE FIRMA			

ADVERTENCIA

Todos los cambios en el peso y balance o en las limitaciones de operación deben anotarse en el registro correspondiente de la aeronave. Cualquier alteración debe ser compatible con todas las alteraciones previas para asegurar que continúa la conformidad con los requisitos de Aeronavegabilidad aplicables.

7. DESCRIPCION DEL TRABAJO REALIZADO

(Si se requiere más espacio agregue hojas adicionales, identifíquelas con la matrícula de la aeronave o la marca, tipo, N° de serie del componente y la fecha de término de los trabajos).

SE HAN AGREGADO HOJAS ADICIONALES