



# **CIRCULAR OBLIGATORIA**

**CO AV-21-3/22**

Que establece los requerimientos que deben cumplir las modificaciones y reparaciones que afecten el diseño de tipo de una aeronave, motor de aeronave o hélice.

07 de noviembre de 2022

## CIRCULAR OBLIGATORIA

**Que establece los requerimientos que deben cumplir las modificaciones y reparaciones que afecten el diseño de tipo de una aeronave, motor de aeronave o hélice.**

### 1. Objetivo.

El objetivo de la presente Circular Obligatoria es establecer los requerimientos que deben cumplir los concesionarios, permisionarios y operadores aéreos en para la realización de modificaciones y reparaciones que pretendan introducir en una aeronave, motor de aeronave y/o hélice y afecten su diseño de tipo.

### 2. Fundamento legal.

La presente Circular Obligatoria, es emitida con fundamento en los artículos 1, 17, 18, 26 y 36 fracción I de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 6 fracciones I, III Bis, XI, XVII y XIX de la Ley de Aviación Civil; 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 143 fracción IV y 145 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil; 1, 2 fracción XVI, 21 fracciones I y XIV del Reglamento Interior de la Secretaría de Infraestructura Comunicaciones y Transportes; 3 fracción XX del Decreto por el que se crea el órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, denominado Agencia Federal de Aviación Civil publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de octubre de 2019.

### 3. Aplicabilidad.

La presente Circular Obligatoria es aplicable a los concesionarios, permisionarios y operadores aéreos que pretendan introducir una modificación o reparación en una aeronave, motor de aeronave o hélice y que esta represente un cambio en su diseño de tipo.

### 4. Definiciones y Abreviaturas.

**4.1. Aeronave:** Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.

**4.2. Análisis:** se lleva a cabo cuando el requisito exige explícitamente una demostración mediante análisis (cualitativo, cuantitativo o comparativo). Entre los ejemplos de análisis, cabe mencionar los análisis de modos y efectos de falla, análisis de resistencia estática o tolerancia a los daños y el análisis de las cargas estructurales

**4.3. Autoridad Aeronáutica:** Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC).

**4.4. Certificado de Aeronavegabilidad:** Documento oficial que acredita que la aeronave está en condiciones técnicas satisfactorias para realizar operaciones de vuelo.

**4.5. Certificado de tipo:** Documento expedido por un Estado contratante para definir el diseño de un tipo de aeronave, motor o hélice y certificar que dicho diseño satisface los requisitos pertinentes de aeronavegabilidad del Estado.

*Nota.— Algunos Estados contratantes expiden un documento equivalente a un certificado de tipo para un tipo de motor o hélice.*

**4.6. Concesionario:** Sociedad mercantil constituida conforme a las leyes mexicanas, a la que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes otorga una concesión para la explotación del servicio de transporte aéreo de servicio al público nacional regular, y es de pasajeros, carga, correo o una combinación de éstos, está sujeto a rutas nacionales,

itinerarios y frecuencias fijos, así como a las tarifas registradas y a los horarios autorizados por la Secretaría.

**4.7. Condición de aeronavegabilidad:** Estado de una aeronave, motor de aeronave, hélice o pieza que se ajusta al diseño aprobado correspondiente y está en condiciones de operar de modo seguro.

**4.8. Datos técnicos aprobados:** Los datos que describen y justifican una alteración o modificación mayor y que han sido aprobados por la Autoridad de Aviación Civil del Estado de Diseño o por alguno(s) de sus delegados.

**4.9. Diseño de Tipo:** El conjunto de datos e información necesarios para definir un tipo de aeronave, motor o hélice para fines de determinación de la aeronavegabilidad.

**4.10. Disposición legal aplicable:** Publicaciones técnicas aeronáuticas tales como: Alertas, Cartas de política, Circulares obligatorias y Circulares de asesoramiento, mismas que deben ser consideradas de carácter explicativo y reglamentario, en los casos que corresponda.

**4.11. Entidad responsable del diseño de Tipo.** La organización que posee el certificado de tipo, o documento equivalente, para un tipo de aeronave, motor o hélice, expedido por un Estado contratante.

**4.12. Estado de diseño:** Estado que tiene jurisdicción sobre la entidad responsable del diseño de tipo.

**4.13. ICA:** Instrucciones para la Aeronavegabilidad Continua

**4.14. Inspección o evaluación:** Se lleva a cabo con respecto a un elemento que no requiere prueba o análisis, sino que depende de la observación, el juicio, la verificación, evaluación o una declaración de acreditación del solicitante o de sus proveedores/contratistas.

**4.15. Modificación:** Un cambio del diseño de tipo de una aeronave, motor o hélice.

Nota: Una modificación también puede comprender la incorporación de la modificación, que es una tarea de mantenimiento que está sujeta a una conformidad de mantenimiento.

**4.16. Modificación importante (modificación mayor):** Tiene un efecto apreciable, o no insignificante, en la aeronavegabilidad de un producto aeronáutico.

**4.17. Modificación menor:** es un cambio de diseño que tiene poco o ningún efecto en la carga, el centrado, la resistencia estructural, la fiabilidad, las características operacionales y otras características que afectan la aeronavegabilidad del producto aeronáutico.

**4.18. Mantenimiento:** Realización de las tareas requeridas en una aeronave, motor, hélice o pieza conexas para asegurar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de una aeronave, motor, hélice o pieza conexas incluyendo, por separado o en combinación, la revisión general, inspección, sustitución, rectificación de defecto y la realización de una modificación o reparación.

**4.19. Nivel de seguridad operacional equivalente.** Como se emplea en la certificación de tipo, observación respecto de la que no se puede demostrar el cumplimiento literal con un requisito específico de aeronavegabilidad, pero en relación con la cual existen factores de compensación en el diseño de tipo que es posible demostrar que brindan un nivel de seguridad operacional equivalente al previsto en la base de la certificación.

**4.20. Operador aéreo:** El propietario o poseedor de una aeronave de Estado, de las comprendidas en el artículo 5 fracción II inciso a) de la Ley de Aviación Civil, así como de transporte aéreo privado no comercial, mexicano o extranjero.

**4.21. Permisionario:** Persona moral o física, en el caso del servicio aéreo privado comercial, nacional o extranjero, a la que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes otorga un permiso para la realización de sus actividades, pudiendo ser la prestación del servicio de transporte aéreo internacional regular, nacional e internacional no regular y privado comercial.

**4.22. Por derivación o similitud:** Se efectúa cuando un nuevo diseño de reparación se elabora o deriva de una reparación previamente aprobada y se puede considerar que los dos diseños de reparación son similares.

**4.23. Producto:** Aeronaves, motores de aeronaves o hélices.

**4.24. Prueba:** Se lleva a cabo cuando el requisito exige explícitamente una demostración mediante prueba (física, real o simulación). Entre los ejemplos de prueba, cabe señalar la prueba de fatiga, la simulación, la prueba funcional u operativa, la prueba de incendio o inflamabilidad y la prueba medioambiental (por ejemplo, niebla salina)

**4.25. Reparación:** Restauración de una aeronave, motor, hélice o pieza conexas a su condición de aeronavegabilidad de conformidad con los requisitos adecuados de aeronavegabilidad, cuando haya sufrido daños o desgaste por el uso.

**4.26. Reparación importante (reparación mayor):** Aquella que pueda afectar de manera apreciable la carga, el centrado, la resistencia estructural, el rendimiento, el funcionamiento del motor, las características del vuelo u otros aspectos que afecten la aeronavegabilidad.

**4.27. Reparación menor:** Toda reparación que no corresponde a la categoría de reparación importante (mayor), es decir, la reparación tiene un efecto insignificante en la aeronavegabilidad del producto aeronáutico en cuestión.

**4.28. Secretaría:** La Secretaría de Infraestructura Comunicaciones y Transportes.

## 5. Antecedentes.

Que el Estado mexicano, como miembro de la Organización de Aviación Civil Internacional, al haber ratificado el Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Convenio de Chicago) se obliga a adoptar las normas y procedimientos que de dicha Convención emanen.

Los principios generales aplicables a las modificaciones y reparaciones en las aeronaves, motores de aeronaves y hélices, están contenidos en los Anexos 6 Parte I, II y III y Anexo 8 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional de la OACI, denominados "Operación de aeronaves" y "Aeronavegabilidad". El Documento 9760 "Manual de aeronavegabilidad" de dicha Organización, amplía las disposiciones básicas de los citados Anexos y en su Capítulo 8 indica lo siguiente: El Estado de matrícula tiene la obligación, en virtud del Anexo 8, de aprobar el diseño de modificación y reparación como forma de asegurar que la aeronave seguirá cumpliendo los aspectos de diseño de las normas de aeronavegabilidad empleadas para la certificación de tipo de la aeronave. Un diseño no autorizado de modificación o reparación invalida el certificado de aeronavegabilidad. La relación entre la reparación de un diseño o modificación de tipo aprobada y el certificado de aeronavegabilidad se explica en más detalle con los siguientes tres requisitos que forman parte de varias disposiciones generales sobre el mantenimiento del Anexo 6.

Aunado a lo anterior, las modificaciones y reparaciones que pretendan incorporarse a una aeronave, motor de aeronave y hélice deberán cumplir con estos requerimientos para asegurar una operación segura.

## 6. Disposiciones Generales.

**6.1.** Toda modificación y reparación que se pretenda incorporar a una aeronave con matrícula mexicana, motor de aeronave o hélice debe hacerse siguiendo lo prescrito por la presente Circular Obligatoria y debe ser aprobada previamente por esta Autoridad Aeronáutica.

**6.2.** Todas las modificaciones y reparaciones deben cumplir con los requisitos de aeronavegabilidad que esta AFAC considere aceptables. Los procedimientos establecidos por esta Autoridad Aeronáutica aseguran que se conserven los datos corroboradores que prueben el cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad.

**6.3.** El concesionario, permisionario y operador aéreo que pretenda incorporar una modificación o reparación en una aeronave, motor de aeronave o hélice, podrá realizar la modificación o reparación una vez que la Autoridad Aeronáutica obtuvo pruebas satisfactorias de que la aeronave, motor de aeronave o hélice cumplen los estándares de diseño de aeronavegabilidad listados en la CO-AV-51.2/22 y que fueron convalidados para una aeronave, motor o hélice de conformidad con la CO AV-52.2/22.



**6.4.** La información que debe presentar un concesionario, permisionario u operador aéreo para solicitar una aprobación de una reparación a una aeronave, motor de aeronave o hélice es mediante un escrito libre, con las formalidades establecidas en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la información requerida en el numeral 8.2. de la presente circular y la siguiente información:

- a) nombre y dirección del concesionario permisionario u operador aéreo o dueño de la aeronave;
- b) marca y modelo del producto aeronáutico en cuestión (matrícula y número de serie) y su número de certificado de tipo;
- c) el título, la descripción detallada y el propósito del diseño de la reparación;
- d) los estándares de diseño de aeronavegabilidad propuestos cuyo cumplimiento procura demostrar la reparación propuesta, incluida la identificación de toda repercusión en las limitaciones de aeronavegabilidad aprobadas que figuran en las ICA correspondientes al producto aeronáutico en cuestión; y
- e) documentación y/o datos que fundamenten el diseño de reparación.

**6.5.** La información que debe presentar un concesionario, permisionario u operador aéreo para solicitar una aprobación de una modificación de una aeronave, motor de aeronave o hélice es mediante un escrito libre, con las formalidades establecidas en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la información requerida en 8.3. y con la siguiente información:

- a) nombre y dirección del solicitante a cuyo nombre se expedirá la aprobación, en caso de proceder;
- b) marca y modelo del producto aeronáutico en cuestión (número de matrícula y/o de serie) y su número de certificado de tipo (o referencia de aprobación);
- c) título, descripción detallada y finalidad del diseño de la modificación, incluido todo cambio que afecte el nivel de ruido y emisiones de la aeronave o el motor;
- d) tipo de aprobación solicitada (En el Apéndice B de esta circular se muestran los tipos de aprobaciones contempladas para una de modificación;
- e) los estándares de diseño de aeronavegabilidad propuestos, incluidas las normas medioambientales, si procede, para las que se ha concebido, y con las cuales ha de cumplir, la modificación propuesta;
- f) documentación y/o datos que fundamenten el cambio de diseño;

**6.6.** Todo concesionario, permisionario u operador aéreo no operará una aeronave, motor de aeronave o hélice a menos que la modificación o reparación que se les haya efectuado, se lleve a cabo de conformidad con lo indicado en 6.6.1. y 6.6.2.

**6.6.1.** Un taller con permiso de esta Autoridad Aeronáutica que cumpla con las disposiciones técnico administrativa que emita esta Autoridad Aeronáutica o bien sea un taller aeronáutico extranjero convalidado por esta Autoridad Aeronáutica.

**6.6.2.** Todo concesionario, permisionario u operador aéreo empleará a una persona o grupo de personas para asegurar que toda la modificación o reparación efectuada a una aeronave, motor de aeronave y hélice se realice de conformidad con el manual general de mantenimiento y procedimientos de taller aeronáutico aprobado por esta Autoridad Aeronáutica.

**6.6.3.** Las acciones de mantenimiento de aeronavegabilidad que se requieran para garantizar el mantenimiento de aeronavegabilidad de una aeronave con matrícula mexicana, motor de aeronave o hélice con una modificación o reparación importante (mayor) de acuerdo con esta circular obligatoria, deben cumplir con lo requerido por la circular obligatoria de CO AV-43.2, "que regula el mantenimiento de aeronavegabilidad de las aeronaves".

## **7. Descripción.**

### **Categoría de las modificaciones y reparaciones (Importantes (mayores) / menores).**

**7.1.** Las modificaciones y reparaciones efectuadas a una aeronave con matrícula mexicana, motor de aeronave o hélice, se dividen como importantes (mayores) y menores. En el Apéndice A se listan de manera enunciativa mas no limitativa ejemplos

de modificaciones y reparaciones importantes (mayores), mismas que deberán obtener una aprobación por parte de la Autoridad Aeronáutica previo a su incorporación en un producto.

**7.4.1. Modificaciones importantes (mayores).**

**7.4.1.1.** Las modificaciones importantes (mayores) de una aeronave se deben realizar de acuerdo con los datos de diseño aprobados por una persona u organización autorizada por la Autoridad de Aviación Civil del Estado de Diseño de la aeronave, motor de aeronave o hélice. La modificación realizada también debe cumplir con las demás normas de aeronavegabilidad pertinentes.

**7.4.1.1.** Las modificaciones importantes (mayores) deben cumplir con todos los estándares de diseño de aeronavegabilidad listados en la CO-AV-51.2/22 y que fueron convalidados para una aeronave, motor o hélice de conformidad con la CO AV-52.2/22. La determinación del tipo de datos técnicos aprobados que se deben usar como sustento de la modificación importante (mayor) están indicados en los procedimientos establecidos por esta Autoridad Aeronáutica.

**7.4.2. Modificaciones menores.**

**7.4.2.1.** Las modificaciones menores se pueden realizar con datos aceptables para la Autoridad Aeronáutica, sin embargo, también se requiere de la aprobación por parte de la Autoridad Aeronáutica previo a su incorporación en una aeronave con matrícula mexicana, motor de aeronave o hélice.

**7.4.3. Reparaciones importantes (mayores).**

**7.4.3.1.** Las reparaciones importantes (mayores) se deben realizar de acuerdo con los datos de diseño aprobados por una persona u organización autorizada por la Autoridad de Aviación Civil del Estado de Diseño de la aeronave, motor de aeronave o hélice. Las reparaciones importantes (mayores) deben cumplir con todos los estándares de diseño de aeronavegabilidad listados en la CO-AV-51.2/22 y que fueron convalidados para una aeronave, motor o hélice de conformidad con la CO AV-52.2/22.

**7.4.4. Reparaciones menores.**

**7.4.4.1.** Las reparaciones menores se pueden realizar con datos aceptables para la Autoridad Aeronáutica, sin embargo, también se requiere de la aprobación por parte de la Autoridad Aeronáutica previo a su incorporación en una aeronave con matrícula mexicana, motor de aeronave o hélice.

**8. Aprobación de reparaciones y modificaciones.**

**8.1.** Los concesionarios permisionarios u operadores aéreos podrán recibir la aprobación de una reparación o modificación una vez que demuestren que el producto sigue cumpliendo los estándares de diseño de aeronavegabilidad pertinentes aplicados a la certificación de tipo del producto que se pretende reparar o modificar.

**8.2. Proceso de aprobación de las reparaciones.**

**8.2.1.** Actividades de aprobación. Todo concesionario, permisionario u operador aéreo que solicite una aprobación de una reparación a una aeronave, motor de aeronave o hélice de conformidad con la presente circular obligatoria, debe hacerlo demostrando el cumplimiento con lo indicado en los numerales 8.2.1.1, 8.2.1.2, 8.2.1.3 y 8.2.1.4.

**8.2.1.1.** Establecimiento de una base de aprobación. Para las aeronaves, motores de aeronaves y hélices, la base de aprobación son los estándares de diseño de aeronavegabilidad registradas en la hoja de datos del certificado de tipo convalidado por esta Autoridad Aeronáutica para cada producto aeronáutico. Esta base para la aprobación de un diseño de reparación no debe incluir ninguna propuesta de exención ni observación del nivel de seguridad operacional equivalente.

**8.2.1.2.** Establecimiento de los medios o métodos de cumplimiento. El concesionario, permisionario u operador aéreo debe presentar datos justificativos (datos de diseño, informes, análisis, planos, procesos, especificaciones de materiales e ICA's) que demuestren el cumplimiento de lo requerido en el numeral 8.2.1.1. Los datos deben estar completos y en un formato lógico para su revisión por la Autoridad Aeronáutica. El

método de cumplimiento puede ser por prueba, análisis, inspección o evaluación, y por derivación o similitud o una combinación de estos.

**8.2.1.3.** Demostración de cumplimiento. El concesionario, permisionario u operador aéreo debe dar acceso a la Autoridad Aeronáutica al producto aeronáutico en reparación, con el fin de que efectúe toda inspección, prueba y evaluación técnica que sea necesaria para determinar el cumplimiento de la base de aprobación de la reparación indicada en 8.2.1.1. Sin embargo, el concesionario, permisionario u operador aéreo debe realizar sus propias inspecciones y pruebas para demostrar el cumplimiento, antes de presentar el producto aeronáutico reparado a la AFAC para que esta efectúe pruebas o evaluaciones que considere convenientes.

**8.2.1.4.** Aprobación del diseño de la reparación. El concesionario, permisionario u operador aéreo que reciba una aprobación de reparación de una aeronave, motor de aeronave o hélice debe conservar los registros de los detalles pertinentes de la reparación de conformidad con lo establecido en la CO-AV-43.2/07.

**8.2.3.** Actividades posteriores. El concesionario, permisionario u operador aéreo que reciba una aprobación de una reparación de una aeronave, motor de aeronave o hélice debe actualizar los manuales de mantenimiento correspondientes.

### **8.3. Proceso de aprobación de las modificaciones.**

**8.3.1.** El concesionario, permisionario u operador aéreo debe identificar y describir la propuesta de modificación del producto aeronáutico, así como tener en cuenta todas las modificaciones instaladas previamente en el producto aeronáutico en cuestión que sean pertinentes para la modificación propuesta.

NOTA: Es importante identificar debidamente los efectos de la modificación propuesta sobre otros sistemas, componentes, equipos o aparatos del producto aeronáutico que se pretenda modificar. Lo que se pretende es abarcar todos los aspectos que requieren una reevaluación, es decir, casos en que se debe examinar, actualizar o reescribir la fundamentación presentada para la modificación del producto aeronáutico.

**8.3.2.** Actividades de aprobación. Todo concesionario, permisionario u operador aéreo que solicite una aprobación de una modificación a una aeronave, motor de aeronave o hélice de conformidad con la presente circular obligatoria, debe hacerlo demostrando el cumplimiento con lo indicado en los numerales 8.3.2.1, 8.3.2.2, 8.3.2.3, 8.3.2.4. y 8.3.2.5.

**8.3.2.1.** Establecimiento de una base de certificación. Todo concesionario, permisionario u operador aéreo que solicite una aprobación de una modificación a una aeronave, motor de aeronave o hélice de conformidad con la presente circular obligatoria, debe proponer las normas medioambientales y los estándares de diseño de aeronavegabilidad pertinentes cuyo cumplimiento pretende demostrar con su solicitud de aprobación de la modificación.

**8.3.2.2.** Establecimiento de los medios de cumplimiento. Todo concesionario, permisionario u operador aéreo que solicite una aprobación de una modificación a una aeronave, motor de aeronave o hélice de conformidad con la presente circular obligatoria, debe demostrar que la modificación propuesta cumple con la base de certificación de la aeronave, por lo anterior el concesionario, permisionario u operador aéreo debe desarrollar un plan de cumplimiento de certificación de conformidad con el numeral 8.3.2.2.1 en el cual identifique claramente los tipos de medidas que se han de aplicar respecto de cada elemento de la base de certificación.

**8.3.2.2.1.** El concesionario, permisionario u operador aéreo que solicite una aprobación de una modificación a una aeronave, motor de aeronave o hélice de conformidad con la presente circular obligatoria debe preparar un plan de cumplimiento de certificación el cual debe contener la siguiente información:

- a) desglose detallado de la base de la certificación;
- b) medios propuestos de cumplimiento de cada elemento (ensayo, análisis, inspección o combinación de ellos o testimonio de un nivel de seguridad operacional equivalente);
- c) lista de pruebas que se han de llevar a cabo;

- d) identificación de informes justificativos que se han de presentar (como prueba de cumplimiento);
- e) identificación de las personas responsables de presentar testimonio del cumplimiento;
- f) plan del proyecto de modificación.

**8.3.2.3.** Demostración de cumplimiento. La demostración del cumplimiento requiere que el concesionario, permisionario u operador aéreo que solicite una aprobación de una modificación a una aeronave, motor de aeronave o hélice de conformidad con la presente circular obligatoria presente datos justificativos (datos de diseño, informes, análisis, planos, procesos, especificaciones de materiales, limitaciones de las operaciones, manuales de vuelo del avión e ICA). Los datos deben estar completos y en un soporte lógico para su examen por la Autoridad Aeronáutica.

**8.3.2.3.1** El solicitante debe dar acceso a esta Autoridad Aeronáutica al producto aeronáutico al que se le realiza la modificación con el fin de que esta efectúe toda inspección, prueba y evaluación técnica o lleve a cabo cualquier prueba en vuelo o en tierra que sea necesaria para determinar el cumplimiento de los elementos de certificación. Sin embargo, el solicitante debe realizar sus propias inspecciones y pruebas para demostrar el cumplimiento, antes de presentar el producto aeronáutico modificado a la Autoridad Aeronáutica para que esta efectúe pruebas o evaluaciones.

**8.3.2.4.** Aprobación de la modificación. Cuando el concesionario, permisionario u operador aéreo haya demostrado el cumplimiento señalado en 8.3.2.3 y la Autoridad Aeronáutica haya observado el pleno cumplimiento de todos los elementos de la base de certificación, incluida la resolución de problemas pendientes, la Autoridad Aeronáutica estará en posibilidad de aprobar el plan de cumplimiento de certificación, el cual pasa a ser el registro oficial de cumplimiento del proyecto de la modificación.

**8.3.2.4.1.** El concesionario, permisionario u operador aéreo al que se concedió la aprobación de la modificación (cualquiera de las indicadas en el Apéndice B) es responsable del cambio de diseño aprobado.

NOTA: La Autoridad Aeronáutica solo podrá emitir aprobaciones para las modificaciones del tipo “otras modificaciones”. Solo la Autoridad de Aviación Civil del Estado de Diseño de la aeronave, motor de aeronave o hélice podrá aprobar aquellas modificaciones que la Autoridad Aeronáutica determine que requieren de una Enmienda al Certificado de Tipo o de un Suplemento al Certificado de Tipo (STC).

**8.3.2.4.2.** La autorización concedida a la modificación (certificado de tipo enmendado, STC u otra aprobación) debe mantener su validez hasta que la Autoridad Aeronáutica lo especifique o notifique lo contrario.

**8.3.2.4.3.** Documentos necesarios para la operación de una aeronave modificada.

Si la modificación que se pretende incorporar a un producto, cambia cualquier aspecto de la siguiente información, el concesionario, permisionario u operador aéreo la debe presentar a la Autoridad Aeronáutica para su aprobación o aceptación, tal información debe considerarse como parte de la documentación necesaria para obtener la aprobación de la modificación:

- a) Información sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad;
- b) Manual de vuelo del avión;
- c) Lista Maestra del equipo mínimo (MMEL); y
- d) Lista de desviaciones respecto a la configuración (CDL).

**8.3.2.5.** Actividades posteriores. El concesionario, permisionario u operador aéreo que reciba una aprobación de una modificación de una aeronave, motor de aeronave o hélice debe conservar los siguientes registros de los detalles pertinentes de la modificación de conformidad con lo establecido en la CO-AV-43.2/07.

**8.3.2.6.** Los datos que constituyen el cambio de diseño figuran en registros, informes, planos y otros documentos que describen, en conjunto, la configuración exacta del cambio de diseño cuando este fue aprobado. El concesionario, permisionario u operador aéreo que reciba una aprobación de una modificación por parte de la Autoridad Aeronáutica debe conservar los datos de cambio de diseño durante toda la vida útil del



producto modificado o reparado. La conservación de registros debe consistir, como mínimo, en lo siguiente:

- a) los planos y especificaciones y una relación de los planos y especificaciones necesarios para definir las características de configuración y diseño de la modificación que se ha demostrado que cumple los requisitos aplicables al producto aeronáutico;
- b) los informes sobre análisis y pruebas realizados para verificar el cumplimiento de los requisitos aplicables;
- c) la información, los materiales y los procesos utilizados en la construcción de la modificación de la aeronave, el motor o la hélice;
- d) un suplemento del manual de vuelo del avión aprobado o su equivalente (documento relacionado con el tipo), incluidas las revisiones de la lista maestra de equipo mínimo y la lista de desviaciones respecto a la configuración, si procede;
- e) revisiones o recomendaciones aprobadas del programa de mantenimiento o documento equivalente y el manual de mantenimiento de aeronaves con los detalles de las revisiones al plan de mantenimiento programado y las directrices de procedimientos recomendados por el fabricante y aprobados por la CAA; y
- f) todo otro dato necesario para determinar, por comparación, las características de aeronavegabilidad y ruido (si corresponde) de los productos aeronáuticos modificados del mismo tipo.

## **9. Grado de Concordancia.**

**9.1** La Norma NOM-021/3-SCT3-2010 sirvió de base para la elaboración de la presente circular.

## **10. Bibliografía.**

**10.1.** La bibliografía utilizada para la elaboración de la presente Circular Obligatoria es la siguiente:

Anexo 6 Parte I Operación de aeronaves. Transporte Comercial Internacional – Aviones – Decimosegunda edición, Julio de 2022.

Anexo 6 Parte II Operación de aeronaves. Aviación General Internacional – Aviones - Decimoprimera – Julio de 2022.

Anexo 6 Parte III Operación de aeronaves. Operaciones Internacionales - Helicópteros – Decimoprimera edición – Julio de 2022.

Anexo 8 Aeronavegabilidad – Décimo tercera edición – Julio de 2022.

Documento 9760 Manual de Aeronavegabilidad – Cuarta Edición 2020.

## **11. Fecha de efectividad.**

**11.1.** La presente Circular Obligatoria CO AV-21.3/22, entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

**11.2.** La presente Circular Obligatoria estará vigente indefinidamente a menos que sea revisada o cancelada por esta Autoridad de Aviación Civil.

**ATENTAMENTE  
EL DIRECTOR GENERAL DE LA  
AGENCIA FEDERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

**GENERAL DE DIVISIÓN P.A. DEMA EN RETIRO MIGUEL ENRIQUE VALLIN OSUNA**

**Ciudad de México a 07 de noviembre de 2022**



## Apéndice “A”

### Ejemplos de modificaciones que por lo general se consideran importantes (mayores):

a) en el caso de las aeronaves, la modificación incluye una actualización general de la aviónica, la reubicación de la cocina, la instalación de grupos auxiliares de energía que no son esenciales, la sustitución de un método de unión estructural por otro, la instalación de esquis en las ruedas, la instalación de un sistema de escape más silencioso, el aumento de la capacidad del depósito de combustible, la instalación de nuevos tipos de asientos para pasajeros o un aumento de la masa que no supere el 5%;

b) en el caso de un motor de aeronave, la modificación incluye cambios al diseño del tanque de aceite, rediseño de las paletas del ventilador, cambios de soporte lógico, cambio de marcación, cambio de límites de temperatura de los gases de escape, cambios en el motor mediante la sustitución de piezas estructurales de los motores de las aeronaves por piezas que no fueron suministradas por el fabricante original o piezas no aprobados específicamente por la Autoridad de Aviación Civil del Estado de Diseño, cambio de un control hidráulico-mecánico por otro, cambio de cigüeñal, rediseño de la cabeza de cilindro, válvulas o émbolos o adaptaciones de cualquier tipo con el fin de utilizar combustible de una calificación o grado distinto del previsto; y

c) en el caso de las hélices, la modificación incluye cambios al diseño de las palas, cambios al diseño del buje o cambios a un componente del sistema de mando.

### Ejemplos para clasificar una reparación importante (mayor):

a) reparaciones que afectan a un componente principal de la estructura de la aeronave, por ejemplo, trama, larguerillo, costilla, larguero o revestimiento resistente;

b) reparación de elementos estructurales aprobados mediante la evaluación de tolerancia a los daños o a prueba de falla;

c) reparación de las zonas sometidas a presión;

d) reparaciones que impliquen la instalación de un elemento de carga y requieran reevaluación estructural;

e) reparación de puntos de anclaje estructurales destinados al almacenamiento o la retención de carga considerable;

f) reparaciones de la estructura portante de los asientos de la aeronave, arneses o equipos de sujeción de ocupantes;

g) reparaciones que conlleven la sustitución de materiales o el uso de un proceso de reparación o técnica diferente; y

h) reparación de componentes, piezas, aparatos que pueda afectar la forma, el ajuste y la función.

## Apéndice B

### **Tipos Aprobación de una modificación:**

a) Enmienda de un certificado de tipo. El titular de un certificado de tipo puede hacer una solicitud de enmienda de un certificado de tipo. El titular conserva la responsabilidad general del diseño de tipo de un motor, aeronave o hélice. Entre los ejemplos más comunes de cambios de diseño que requieren la modificación de un certificado de tipo, cabe indicar la adición de una nueva denominación de modelo o derivado de un motor, aeronave o hélice, la revisión de las condiciones operativas o limitaciones que figuran en la hoja de datos del certificado de tipo o los cambios de configuración de pasajeros o de la cabina de la aeronave;

b) Certificado de tipo suplementario (STC). Un STC es una aprobación de una modificación importante (mayor) que abarca aquellas áreas o aspectos de un producto aeronáutico que sufrieron modificaciones. Cabe destacar que no se puede expedir mediante un STC la aprobación de modificación de un producto aeronáutico que no cuenta con un certificado de tipo (por ejemplo, aparatos, piezas, componentes, instrumentos). Además, no se debe expedir un STC para la aprobación de las modificaciones menores o la aprobación de repuestos o reparaciones a menos que su instalación implique una modificación; y

c) Otras aprobaciones. En el caso de las modificaciones que no justifican el proceso pormenorizado de aprobación de un certificado de tipo enmendado o STC, la Autoridad Aeronáutica pueden considerar otros medios para conceder la aprobación. Las modificaciones que se pueden incluir en esta categoría de aprobación suelen conllevar cambios de diseño a pedido de los concesionarios, permisionarios u operadores aéreos para responder a las diversas necesidades operativas y de mantenimiento cuando existen plazos acotados. Los ejemplos de modificaciones que se pueden aprobar en esta categoría son: mejoras de los productos por los fabricantes incorporadas mediante SB, modificaciones de tipo de línea aérea relativas a la fiabilidad operacional o a los cambios de configuración de pasajeros, diseño de reparación y modificaciones de tipo de campo que no impliquen un análisis técnico amplio o multidisciplinario.