



CIRCULAR. OBLIGATORIA

CO AV-43.2/07 R3

**QUE REGULA EL MANTENIMIENTO DE LA
AERONAVEGABILIDAD DE LAS AERONAVES.**

26 de octubre de 2020.

QUE REGULA EL MANTENIMIENTO DE LA AERONAVEGABILIDAD DE LAS AERONAVES.

Objetivo.

El objetivo de la presente Circular es establecer los requerimientos del mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves y sus componentes, a fin de contar con la información necesaria sobre políticas y procedimientos del mismo, para proteger la seguridad de sus usuarios y las Vías Generales de Comunicación.

Fundamento legal.

Con fundamento en los artículos 36 fracciones I y XII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4, 6 fracción III, 32 y 35 de la Ley de Aviación Civil; 108, 116, 119 y 127 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil; 6o. fracción XIII, 21 fracciones II, XIV, XXI y XXXI del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y de conformidad con el procedimiento señalado en el numeral 3.1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-SCT3-2001, "Que establece las especificaciones para las publicaciones técnicas aeronáuticas" publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 3 de diciembre del año 2001.

Aplicabilidad.

La presente Circular Obligatoria aplica a todos los concesionarios, permisionarios y operadores aéreos de aeronaves civiles y de Estado distintas a las militares, con marcas de nacionalidad y matrícula mexicana, permisionarios de talleres aeronáuticos, así como a entidades responsables del diseño de tipo de productos aeronáuticos tales como aeronaves, motores y hélices, componentes, componentes con vida útil limitada, entre otros, incluyendo aquellos de origen extranjero cuando pretendan exportar sus productos a los Estados Unidos Mexicanos.

Descripción.

1. Disposiciones generales.

1.1 Todo concesionario, permisionario u operador aéreo que posea aeronaves con marcas de nacionalidad y matrícula mexicana deberá operar de acuerdo a la Ley de Aviación Civil y su Reglamento y cumplir con lo prescrito en la presente Circular Obligatoria.

1.2. Todo concesionario, permisionario u operador aéreo es responsable de conservar la aeronavegabilidad de su(s) aeronave(s) y que el equipo operacional y de emergencia, necesarios para el vuelo previsto, esté en buenas condiciones, el certificado de aeronavegabilidad este vigente y que el mantenimiento de la aeronave se efectúe conforme al programa de mantenimiento aprobado por la Autoridad Aeronáutica.

1.3. A las aeronaves se les deberán aplicar las inspecciones programadas recomendadas por la entidad responsable del diseño de tipo, las inspecciones periódicas obligatorias contenidas en el programa de mantenimiento aprobado por la Autoridad Aeronáutica de acuerdo a los requisitos generales de ejecución y liberación de mantenimiento establecidos en la presente Circular Obligatoria, así como las directivas de aeronavegabilidad y boletines de servicio aplicables de conformidad con la reglamentación o disposición legal aplicable.

2. Mantenimiento, mantenimiento preventivo, reparaciones y alteraciones.

2.1. Personas autorizadas a realizar mantenimiento, mantenimiento preventivo, reparaciones y alteraciones.

Ninguna persona deberá realizar mantenimiento, mantenimiento preventivo, reparaciones o alteraciones en una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motores, hélices, componentes y accesorios a menos que dicha persona:

2.1.1. Sea el titular de una licencia de Técnico en Mantenimiento vigente y actúe de conformidad con las atribuciones que su licencia le confiere dentro de la organización de un Taller Aeronáutico, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana o disposición correspondiente. Para el caso de aeronaves con registro extranjero al servicio de concesionarios o permisionarios, estos deberán asegurarse de que el mantenimiento sea efectuado en un organismo aprobado por el Estado de matrícula del avión o por otro Estado y esté aceptado por el Estado de matrícula o una persona u organismo de conformidad con procedimientos autorizados por el Estado de matrícula y se disponga de la conformidad de mantenimiento en relación con el mantenimiento llevado a cabo.

2.1.2. Sea el fabricante del producto en cuestión, siempre que dicho producto se encuentre dentro de su Certificado de Producción y dicho fabricante cuente con un sistema aprobado para la realización de mantenimiento, mantenimiento preventivo, reparaciones y alteraciones.

2.2. Personas autorizadas para emitir la liberación de mantenimiento luego de la realización de mantenimiento, mantenimiento preventivo, reparaciones y alteraciones.

Excepto como está previsto en el presente numeral, ninguna persona, a excepción de la Autoridad Aeronáutica, puede emitir la liberación de mantenimiento de una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motores, hélices, componentes y accesorios luego de haber sido realizado mantenimiento, mantenimiento preventivo, reparaciones o alteraciones:

a) El titular de un permiso de Taller Aeronáutico puede liberar de mantenimiento una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motores, hélices, componentes y accesorios luego de haber sido realizado mantenimiento, mantenimiento preventivo, reparaciones o alteraciones, a través de su responsable de taller o del personal debidamente señalado en el Manual de Procedimientos de taller aeronáutico del taller.

b) Un fabricante puede emitir la liberación de mantenimiento de una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motores, hélices, componentes y accesorios luego de haber sido realizado mantenimiento, mantenimiento preventivo, reparaciones o alteraciones, siempre que el producto en cuestión se encuentre dentro de su Certificado de Producción y el mismo contenga un sistema aprobado para la realización de mantenimiento, mantenimiento preventivo, reparaciones y alteraciones.

2.3. Consideraciones generales.

2.3.1. En el mantenimiento, reparación y alteración de una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor, hélice, componente y accesorio, se deberán utilizar:

a) Métodos, técnicas y procedimientos aplicables prescritos en los manuales de mantenimiento emitidos por el titular del Certificado de tipo, e instrucciones para aeronavegabilidad continua si aplica, preparados por el titular del Certificado de tipo u otros métodos, técnicas y procedimientos aprobados por la Autoridad Aeronáutica y lo citado en el numeral 2.6. de la presente Circular Obligatoria.

b) Herramientas, equipo y aparatos de prueba necesarios para asegurar que el trabajo se efectuará de acuerdo con lo requerido por el titular del Certificado de tipo. Cuando sea requerido por el titular del Certificado de tipo el uso de equipo especial o aparatos de prueba, se podrán utilizar equivalentes de éstos, siempre y cuando sea aprobado por el titular del Certificado de tipo y/o la Autoridad Aeronáutica. Cuando las herramientas, equipo, o aparatos de prueba definidos en este párrafo son usados, debe asegurarse que se encuentran en buenas condiciones y que las personas que los usan están familiarizadas con su uso. Las herramientas, instrumentos y equipos metrológicos, de medida de precisión y de prueba deben ser revisados y calibrados

periódicamente. El período de calibración se registrará, de acuerdo con lo que establece la Norma Oficial Mexicana que regula los requerimientos, requisitos y especificaciones para el establecimiento y funcionamiento del Taller Aeronáutico, así como en lo especificado por el fabricante de las herramientas.

c) Instalaciones apropiadas para la realización de los trabajos, así como las condiciones de almacenamiento que proporcionen seguridad adecuada y eviten el deterioro y daños de los artículos almacenados, tales como partes, equipo, herramientas y material.

d) Materiales apropiados, de tal manera que la condición de la aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor, hélice, accesorio o componente en que se vaya a trabajar, sea por lo menos igual a su condición original o alterada de una manera aprobada por el titular del Certificado de tipo y/o la Autoridad Aeronáutica, en lo que respecta a su función aerodinámica, resistencia estructural, resistencia a la vibración, deterioro, y otras cualidades que afecten la aeronavegabilidad.

e) Refacciones o partes aprobadas por el titular del certificado de tipo y/o la Autoridad Aeronáutica y que cuenten con los documentos correspondientes que avalen su origen y condición.

2.3.2. Toda inspección efectuada durante el mantenimiento, reparación y/o alteración requerida para una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor, hélice, componente y accesorio deberá efectuarse de acuerdo con los procedimientos de inspección descritos en los manuales e instrucciones aplicables del titular del certificado de tipo, a los cuales se podrán agregar los procedimientos del operador aéreo, los descritos en las Especificaciones de Operación y Manual General de Mantenimiento, en el caso de permisionarios o concesionarios de transporte aéreo y/o del Taller Aeronáutico, siempre que dichos procedimientos sean previamente aprobados por la Autoridad Aeronáutica.

2.3.3. Todo mantenimiento, reparación y alteración requerida para una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor, hélice, componente y accesorio deberá ser realizado por personal técnico aeronáutico en mantenimiento que cumpla con las disposiciones establecidas por la Autoridad Aeronáutica.

2.3.4. Toda persona que efectúe mantenimiento, reparación y alteración de una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor, hélice, componente y accesorio, deberá efectuar las anotaciones pertinentes en el libro de bitácora de la aeronave correspondiente y en los registros del motor o componente que el concesionario, permisionario u operador disponga para ello, aprobados por la

Autoridad Aeronáutica, y cumpliendo con las disposiciones del numeral 2.4. de la presente Circular Obligatoria.

2.3.5. Todo trabajo de mantenimiento, reparación y alteración requeridos para una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor, hélice, componente y accesorio que se pretenda efectuar en nuestro país deberá ser realizado únicamente en talleres aeronáuticos autorizados por la Autoridad Aeronáutica, excepto lo dispuesto para mantenimiento en el numeral 2.12. de la presente Circular Obligatoria.

2.4. Registros de mantenimiento, reparación y/o alteración e inspección de aeronaves.

2.4.1. Todo trabajo de mantenimiento, reparación y alteración sobre una aeronave, planeador, cuerpo básico, motor, hélice, componente y accesorio, deberá registrarse y conservarse en la forma y método especificado en la presente Circular Obligatoria.

2.4.2. Las anotaciones en los documentos de registro aprobados, deberán hacerse con tinta indeleble, utilizando letra de molde legible, con máquina de escribir o computadora. En caso de que se cometa un error, se deberá cancelar con una línea la anotación y registrar a continuación la información correcta, no permitiéndose el uso de líquido corrector.

2.4.3. Los documentos de registro aprobados indicados en el numeral 2.4.2. de la presente Circular Obligatoria deberán estar contenidos, según aplique, en el Manual General de Mantenimiento y/o de Procedimientos de Taller Aeronáutico, incluyéndose las instrucciones de llenado de cada uno de ellos.

2.4.4. Todas las anotaciones efectuadas en los documentos de registro aprobados por la Autoridad Aeronáutica, deberán contener lo siguiente:

- a) Una descripción del trabajo realizado, incluyendo referencias específicas sobre la información técnica aprobada o aceptada por la Autoridad Aeronáutica para la realización de los trabajos.
- b) La fecha de terminación del trabajo.
- c) Si el trabajo efectuado a la aeronave, planeador, motor, hélice, componente y accesorio ha sido satisfactorio, el sello o firma, número de licencia de la persona que lo acepta y el número asignado al taller por la Autoridad Aeronáutica, declarando que, con respecto al trabajo realizado, se encuentra en condiciones técnicas satisfactorias para su retorno a servicio.

2.4.5. El expediente técnico de la aeronave, planeador, motor, hélice, componente y accesorio, deberá retener toda aquella documentación requerida como referencia histórica y que se relacione con el mantenimiento programado, no programado,

reparaciones y alteraciones. El expediente técnico incluye el libro de bitácora, los servicios programados, las tarjetas de identificación de partes, reparaciones y alteraciones mayores, órdenes de trabajo, Directivas de aeronavegabilidad, Boletines de servicio mandatorios y cartas de servicio, documentos generados por el área de Ingeniería tales como órdenes de ingeniería entre otros.

2.4.6. Los archivos de todos los registros del mantenimiento de una aeronave deberán llevarse a cabo bajo un sistema controlado que permita conocer la situación actual de la aeronave en cuanto al cumplimiento del programa de mantenimiento; asimismo, documentar todas las acciones efectuadas durante el mantenimiento de la aeronave, motores, componentes y accesorios, a fin de demostrar que se ha cumplido con todos los requisitos para la firma de liberación de mantenimiento.

2.4.7. Todos los registros deberán estar guardados, conservados y actualizados en cumplimiento de toda la información obligatoria sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad.

2.4.8. El concesionario, permisionario u operador aéreo o dueño de la aeronave deberá conservar los siguientes registros de mantenimiento durante los plazos indicados en el numeral 2.4.9. de la presente Circular Obligatoria.

a) Respecto a toda la aeronave.

i) Tiempo total de servicio (horas, días y ciclos, según corresponda).

ii) Situación actualizada del cumplimiento de toda información obligatoria sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad.

iii) Tiempo de servicio desde la última revisión mayor (overhaul) (horas, días y ciclos, según corresponda).

iv) Detalles pertinentes de las modificaciones, reparaciones y modificaciones y reparaciones mayores.

v) Situación actual del avión en cuanto al cumplimiento del programa de mantenimiento.

vi) registros detallados de los trabajos de mantenimiento para demostrar que se ha cumplido con todos los requisitos necesarios para la firma de la conformidad (visto bueno) de mantenimiento.

b) Respecto a los componentes controlados de la aeronave, especificados en el manual o documento correspondiente emitido por el titular del Certificado de tipo.

i) Tiempo total de servicio (horas, días y ciclos, según corresponda).

ii) Tiempo de servicio desde la última revisión mayor (overhaul). (horas, días y ciclos, según corresponda)

- iii) Detalles pertinentes de las modificaciones, reparaciones y modificaciones y reparaciones mayores.
- c) Respecto a aquellos componentes y equipo cuyas condiciones de servicio y durabilidad se determinan según el tiempo de servicio.
 - i) Los registros del tiempo de servicio necesarios para determinar las condiciones de servicio y calcular su durabilidad (horas, días y ciclos, según corresponda).
 - ii) La fecha del último mantenimiento.
 - iii) Detalles pertinentes de las modificaciones y reparaciones.

2.4.9. Los registros de mantenimiento indicados en el numeral 2.4.8. de la presente Circular Obligatoria, deberán conservarse mínimo 90 días hábiles después de haber terminado la vida útil de la aeronave y/o de los componentes. Para el caso del numeral 2.4.8 inciso a) sub numeral vi), durante un año por lo menos a partir de la firma de la conformidad (visto bueno) de mantenimiento.

2.4.10. En caso de que se transfiera la posesión de la aeronave y/o componente de forma temporal o permanente, los registros de mantenimiento se pondrán a disposición del nuevo poseedor, en caso de ser temporal estos pueden ser entregados en forma digital, conforme a la disposición correspondiente que al efecto emita la Autoridad Aeronáutica.

2.4.11. Todos los documentos relacionados con la aplicación y liberación de mantenimiento de la aeronave, se deberán conservar durante un año.

2.4.12. Todo concesionario, permisionario u operador aéreo deberá de contar con un registro y control de la aplicación de directivas de aeronavegabilidad y boletines de servicio a las aeronaves y sus componentes de acuerdo a lo que se indique en la Norma Oficial Mexicana que regule la aplicación de directivas de aeronavegabilidad y boletines de servicio a aeronaves y sus componentes.

2.4.13. Ninguna persona podrá certificar un registro o forma de mantenimiento a una aeronave, planeador, motor, hélice, componente y accesorio como:

- a. Revisión mayor (Overhaul) a menos que:
 - i. Se utilicen métodos, técnicas y practicas indicadas por el titular del Certificado de Tipo.
 - ii. Haya sido desensamblada, limpiada, inspeccionada, reparada como sea requerido y reensamblada.
 - iii. Haya sido probada de acuerdo con estándares aprobados e información técnica que haya sido desarrollada y documentada por el poseedor del certificado de tipo o certificado de tipo suplementario.

- b. Reconstruida (Rebuild) a menos que:
- i. Se utilicen métodos, técnicas y prácticas indicadas por el titular del Certificado de Tipo.
 - ii. Haya sido desensamblada, limpiada, inspeccionada, reparada como sea requerido, reensamblada y probada a las mismas tolerancias y límites de un artículo nuevo, utilizando ya sea partes nuevas o partes usadas que cumplan con las tolerancias y límites de una parte nueva, de acuerdo con estándares aprobados e información técnica que haya sido desarrollada y documentada por el poseedor del certificado de tipo o Certificado de Tipo suplementario.

2.4.14. Falsificación, reproducción o alteración de registros de mantenimiento.

- a) Ninguna persona podrá hacer o motivar que se efectúe:
- i) Cualquier anotación falsa en el libro de bitácora de la aeronave u otros registros, requeridos para cumplir con las disposiciones de la presente Circular Obligatoria.
 - ii) Cualquier reproducción o alteración de registros, reportes o documentos oficiales con propósitos fraudulentos.
- b) La ejecución por cualquier persona de los actos prohibidos que se mencionan en los incisos i) y ii) del numeral 2.4.14. a) de la presente Circular Obligatoria, es razón suficiente para revocar o suspender la licencia del personal técnico aeronáutico o permiso de Taller Aeronáutico, según corresponda.

2.5. Limitaciones de aeronavegabilidad.

2.5.1. Toda persona que lleve a cabo una inspección u otro mantenimiento especificado en la sección de limitaciones de aeronavegabilidad de los manuales de mantenimiento del titular del Certificado de tipo o instrucciones para aeronavegabilidad continua, cuando aplique, deberá efectuar la inspección o mantenimiento de acuerdo con dicha sección, o de acuerdo a las especificaciones aprobadas por la Autoridad Aeronáutica.

2.5.2. Cuando una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor, hélice, componente y accesorio haya sufrido daños, la Autoridad Aeronáutica decidirá si son de tal naturaleza que ya no reúne las condiciones de aeronavegabilidad definidas en la presente Circular Obligatoria.

2.5.3 La Autoridad Aeronáutica tendrá la facultad de impedir que toda aeronave con marcas de nacionalidad y matrícula extranjera continúe su vuelo, si sufre averías o éstas se descubren mientras la aeronave se encuentra en territorio mexicano, haciéndole saber inmediatamente al Estado de matrícula correspondiente, todos los detalles

necesarios para que pueda decidir respecto a lo establecido en el numeral 2.5.2. de la presente Circular Obligatoria.

2.6. Mantenimiento y reparación.

2.6.1. Todo trabajo de mantenimiento y reparación sobre una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor, hélice, accesorio o componente, deberá ser aplicado conforme a lo siguiente:

a) De acuerdo a lo dispuesto por el titular del Certificado de Tipo de la aeronave, motor, hélice, accesorio o componente en sus respectivos manuales, catálogos, entre otros, en su última revisión, según aplique.

b) Aplicando las directivas de aeronavegabilidad y boletines de servicio correspondientes, conforme se señale en la Norma Oficial Mexicana que regule la aplicación de directivas de aeronavegabilidad y boletines de servicio a aeronaves y sus componentes.

c) Las aeronaves dedicadas a la instrucción de vuelo y fumigación aérea, deberán someterse a un mantenimiento de 1000 hrs. conforme se señala en el numeral 2.11.12. de la presente Circular Obligatoria. Esta disposición no es aplicable para aquellos concesionarios, permisionarios u operadores aéreos que cuenten con los manuales de mantenimiento del fabricante, así como con los programas de mantenimiento e inspección, ambos aprobados por esta Dirección y que cumplan con estos últimos.

d) En el caso de trabajos de mantenimiento y reparación que pretendan efectuarse en el extranjero, éstos deberán llevarse a cabo en talleres aeronáuticos autorizados por la Autoridad de Aviación Civil del Estado en el que se localice dicho Taller y convalidados por la autoridad aeronáutica, como se establece en la Norma Oficial Mexicana que regula los requisitos y especificaciones para el establecimiento y funcionamiento del taller aeronáutico. Asimismo, debe ajustarse al procedimiento que se describa en la Norma Oficial Mexicana que regula el servicio de mantenimiento y/o reparación de aeronaves y sus componentes en el extranjero. Así mismo, para el caso de aeronaves con registro de nacionalidad extranjero en posesión de concesionarios o permisionarios deberán contar con las organizaciones de mantenimiento deberán contar además con la aprobación del estado de Matrícula que corresponda.

e) Aquellas aeronaves que vuelen menos de 100 hrs al año, deberán someterse a un mantenimiento anual que comprenderá los trabajos de mantenimiento de 100 hrs. o equivalente de acuerdo al tipo de aeronave o, en su caso, al mantenimiento anual que establece el titular del Certificado de tipo, el cual deberá cumplir con lo indicado en el numeral 2.11.13. de la presente Circular Obligatoria.

f) El libro de bitácora y los registros de mantenimiento necesarios para conocer el estado de aeronavegabilidad de la aeronave deberán ser puestos a disposición del personal de mantenimiento.

g) Es responsabilidad del permisionario, concesionario u operador aéreo de la aeronave verificar que la persona autorizada para efectuar la liberación de mantenimiento efectúe la totalidad de los registros y anotaciones correspondientes a las tareas efectuadas en cada inspección.

h) Todo trabajo de mantenimiento y reparación debe tener un registro en el que se indique la situación actualizada de los siguientes puntos, según corresponda:

- i) Componentes con vida útil limitada
- ii) Directivas de Aeronavegabilidad y documentación de servicio aplicada (Boletines de servicio mandatorios, cartas de servicio, entre otros).
- iii) Componentes con revisión mayor.
- iv) Situación de cumplimiento con el programa de mantenimiento de la aeronave. Adicionalmente es necesario cumplir con todas las tareas que surjan con motivo de los vencimientos de los puntos citados.

i) Aquellas aeronaves que dejen de operar deberán someterse al mantenimiento de preservación, de acuerdo a lo indicado en los manuales del titular del certificado de tipo y/o el manual general de mantenimiento y/o de procedimientos de Taller Aeronáutico aplicables, para que éstas puedan reiniciar operaciones.

j) Aquella aeronave que deje de operar y no haya sido sometida al mantenimiento de preservación, mencionado en el inciso i) del presente numeral, deberá someterse a una valoración por un Taller Aeronáutico que establezca el mantenimiento requerido para recuperar su condición de aeronavegabilidad de acuerdo con lo dispuesto en el numeral 2.3.1. de la presente Circular Obligatoria.

2.6.2 Desecho de componentes con vida útil limitada

a) Cuando un componente con vida útil limitada es removido temporalmente de una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor accesorio, componente o artículo y reinstalado con el propósito de realizar mantenimiento, no se requerirá su desecho si:

- i) El estado de vida del componente no ha cambiado
- ii) La remoción y reinstalación se realiza en mismo número de serie de aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor accesorio, componente o artículo de donde fue removido originalmente y

iii) La aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor accesorio, componente o artículo de donde fue removido originalmente no haya acumulado tiempo de servicio mientras el componente se encontraba removido

b) Desecho de un componente con vida útil limitada

Cuando se remueve un componente con vida útil limitada de una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor accesorio, componente o artículo se debe asegurar que se tenga un control del componente a través del uso de uno de los siguientes métodos. El método empleado debe impedir que el componente sea instalado después de haber alcanzado el límite de su vida útil.

- i) Sistema de conservación de registros, el componente debe ser controlado utilizando un sistema de conservación de registros donde se incluya número de parte, número de serie y el estado de vida actualizado del componente. Cada vez que el componente se remueva de una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor accesorio, componente o artículo el registro debe ser actualizado con el estado de vida actual. Este sistema puede ser electrónico, papel o algún otro medio de conservación de registros.
- ii) Etiquetado o registro acompañando al componente, la etiqueta o registro debe incluir el número de parte, número de serie y el estado de vida actualizado del componente. Cada vez que el componente se remueva de una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor accesorio, componente o artículo una nueva etiqueta o registro debe ser creado, o la etiqueta o registro existente debe ser actualizado con estado de vida actual.
- iii) Marcado no permanente, el componente debe ser marcado legiblemente marcado utilizando un método no permanente el cual muestre su estado de vida actual. El estado de vida debe ser actualizado cada vez que el componente se remueva de una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor accesorio, componente o artículo o en caso de que el marcado sea removido.
- iv) Marcado permanente, el componente debe ser marcado legiblemente marcado utilizando un método permanente el cual muestre su estado de vida actual. El estado de vida debe ser actualizado cada vez que el componente se remueva de una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor accesorio, componente o artículo.
- v) Segregación, el componente debe ser segregado utilizando métodos que impidan su instalación en una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de

helicópteros, motor accesorio, componente o artículo. Estos métodos deben incluir al menos:

- a) Mantener un registro del número de parte, número de serie y el estado de vida actual y
- b) Asegurarse que el componente se encuentra físicamente almacenado por separado de los componentes que se encuentran actualmente permitidos para ser instalados.
- vi) Mutilación, el componente debe ser mutilado para impedir su instalación en una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor accesorio, componente o artículo. La mutilación deberá ser llevada a cabo de tal manera que las partes y los componentes no pueden ser usados para su propósito original. Las partes y componentes mutilados no deberán de poder ser trabajados nuevamente o ser camuflados para que parezcan encontrarse en un estado aeronavegable y en servicio; ya sea dándoles una nueva placa de datos, acortando, alargando, soldando, reforzando, maquinando, limpiando, puliendo o repintando.
- c) Transferencia de componentes con vida útil limitada, cuando se remueva un componente con vida útil limitada de una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor accesorio, componente o artículo y luego se venda o transfiera ese componente debe ser transferido con la marca, etiqueta u otro registro o método de marcaje utilizado para cumplir con este numeral, a menos que la parte haya sido mutilada antes de ser vendido o transferido.

2.7. Liberación de mantenimiento después de la realización de mantenimiento, reparación o alteración.

2.7.1. No se aprobará la liberación de mantenimiento de cualquier aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor, hélice, componente o accesorio, que haya sido sometido a mantenimiento, reparación o alteración a menos que:

- a) Las tareas citadas hayan sido efectuadas de acuerdo a los lineamientos de la Ley de Aviación Civil, su Reglamento, Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones aplicables.
- b) Los registros requeridos en el numeral 2.4. de la presente Circular Obligatoria, hayan sido efectuados y firmados por las personas autorizadas en conformidad con el numeral 2.1 de la presente Circular Obligatoria.

c) Las formas, guías de inspección y cualquier otro registro autorizado por la Autoridad Aeronáutica o bien aquellos que hayan sido proporcionados por la Autoridad Aeronáutica para documentar el trabajo realizado haya sido utilizada de la manera prescrita.

d) En el caso de reparaciones y alteraciones que resulten en modificaciones a las limitaciones de operación de la aeronave o a la información incluida en el manual de vuelo aprobado por la Autoridad Aeronáutica, dichas limitaciones de operación o información de vuelo deberán ser revisadas o documentadas según corresponda.

2.7.2. Ninguna aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor, hélice, componente o accesorio deberá ser puesto en operación normal después de un trabajo de mantenimiento, reparación o alteración a menos que se efectúen las anotaciones correspondientes en el libro de bitácora o documento de registro aprobado, y se emita una liberación de mantenimiento conforme a lo indicado en los numerales 2.7.3. y 2.7.4. de la presente Circular Obligatoria.

2.7.3. Se completará y firmará la liberación de mantenimiento por la persona o personas indicadas en el numeral 2.2. de la presente Circular Obligatoria, para certificar que se ha efectuado el trabajo de mantenimiento de acuerdo con los métodos prescritos en el manual de mantenimiento correspondiente.

2.7.4. En el caso de inspecciones de mantenimiento programado, programa de inspecciones progresivas, exceptuando prevuelos, tránsitos y pernoctas, reparaciones o alteraciones mayores y revisiones mayores, la persona que efectúe la liberación de mantenimiento deberá incluir en los registros la siguiente declaración o una declaración similar:

"Certifico que de acuerdo con (el programa de inspecciones de mantenimiento, programa de inspecciones progresivas, instrucciones de reparación, alteración o de revisión mayor, según sea el caso), esta aeronave (o planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor, hélice, componente o accesorio) ha sido (inspeccionada, reparada, alterada o se le ha efectuado la revisión mayor, según sea el caso) de acuerdo con los requisitos de las Normas Oficiales Mexicanas y disposiciones aplicables y se le ha efectuado una inspección (indicar el tipo de inspección) y se determinó que se encuentra en condiciones de aeronavegabilidad. Los detalles sobre la realización de este trabajo han sido archivados en el Taller Aeronáutico (indicar nombre y número de Permiso, convalidación o certificado) bajo la Orden de Trabajo (indicar número de Orden de Trabajo).

Cargo y firma de la persona que extiende la liberación de mantenimiento:

Número de licencia:

Fecha:"

2.8. Mantenimiento de aeronaves arrendadas, fletadas o intercambiadas por un concesionario, permisionario u operador aéreo, con marcas de nacionalidad y matrícula extranjera.

En el caso de que el Estado de matrícula de una aeronave con marcas de nacionalidad y matrícula extranjera arrendada, fletada o intercambiada por nacionales, delegue parte o toda la responsabilidad de la supervisión del mantenimiento de la aeronavegabilidad en la Autoridad Aeronáutica, y ésta la acepte, la Autoridad Aeronáutica avisará por escrito de esta situación al concesionario, permisionario, u operador aéreo. Cabe mencionar que el concesionario o permisionario, deberá asegurarse de que el mantenimiento sea efectuado por una organización de mantenimiento reconocida por el Estado de matrícula.

2.9. Mantenimiento de aeronaves con marcas de nacionalidad y matrícula mexicanas que pretendan ser operadas por empresas de transporte aéreo público y por operadores aéreos extranjeros.

En el caso de aeronaves con marcas de nacionalidad y matrícula mexicana arrendadas, fletadas, intercambiadas u operadas por explotadores y operadores aéreos extranjeros, el mantenimiento de la aeronavegabilidad está sujeto a la legislación mexicana. La Autoridad Aeronáutica podrá delegar por escrito y a través de los convenios correspondientes, la responsabilidad en la vigilancia del mantenimiento de la aeronavegabilidad a la Autoridad Aviación Civil del Estado del explotador y operador aéreo extranjero. Cabe mencionar que el mantenimiento solo podrá efectuarse por organizaciones reconocidas por la Autoridad Aeronáutica.

2.10. Peso y posición del centro de gravedad de las aeronaves.

2.10.1. Toda aeronave deberá tener determinado su peso vacío o peso básico y posición del centro de gravedad correspondiente.

2.10.2. Los documentos de peso vacío o peso básico y posición del centro de gravedad los podrán otorgar el responsable del Taller Aeronáutico o un ingeniero en aeronáutica.

2.10.3. El pesaje de cada aeronave debe efectuarse conforme al procedimiento establecido por el titular del Certificado de tipo, determinando el nuevo peso vacío o peso básico y posición del centro de gravedad, de acuerdo a lo siguiente:

a) Dentro del periodo establecido por el titular del Certificado de tipo o un periodo no mayor a 36 meses, desde su pesaje anterior, el que sea menor.

b) Después de cada revisión mayor (Overhaul), si este así lo requiere por los trabajos incorporados.

c) Después de una reparación o alteración mayor, si los cambios de peso y posición del centro de gravedad no pueden ser calculados.

d) Si no se cuenta con un documento de acuerdo con lo indicado en el numeral 2.10.1. de la presente Circular Obligatoria.

2.10.4. Se deberá determinar el peso vacío o peso básico y posición del centro de gravedad de la aeronave, ya sea pesándola o calculando su nuevo peso y posición del centro de gravedad, después de una reparación o alteración mayor, considerando lo siguiente:

a) Para aeronaves de ala fija.

i) Siempre que los cambios acumulados en el peso vacío o peso básico excedan $\pm 0.5\%$ del peso máximo de aterrizaje certificado.

ii) Siempre que los cambios acumulados en la posición del centro de gravedad excedan $\pm 0.5\%$ de la cuerda media aerodinámica.

b) Para aeronaves de ala rotativa.

i) Siempre que los cambios acumulados en el peso vacío o peso básico excedan $\pm 0.5\%$ del peso máximo de aterrizaje certificado.

ii) Siempre que los cambios acumulados de la posición del centro de gravedad excedan $\pm 0.5\%$ del rango total del centro de gravedad.

2.10.5. Precisión y calibración del equipo

2.10.5.1. Se deberá verificar periódicamente la precisión y calibración del equipo utilizado en la determinación del peso y posición del centro de gravedad de las aeronaves. Para ello, se debe tomar en cuenta las instrucciones o recomendaciones del fabricante del equipo.

2.10.5.2. La calibración se debe efectuar en laboratorios acreditados, conforme se indica en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

2.10.5.3. Se deben tener disponibles en todo momento, los registros de verificación de precisión y calibración.

2.10.6. Los datos de peso y posición del centro de gravedad entregados por el titular del Certificado de tipo con la aeronave nueva serán válidos por el periodo establecido por dicho titular o por un periodo máximo de cinco años.

2.10.6. Lista de Equipo.

La lista del equipo incluido en el peso vacío o peso básico deberá ser colocada en sus registros de peso y posición del centro de gravedad.

2.10.7. Cambio de Equipo.

La persona autorizada que realice un cambio de equipo deberá registrar dicho cambio en la lista de equipo indicada en el numeral 2.10.6 de la presente Circular Obligatoria, indicando artículos añadidos, removidos, o relocalizados, fecha del cambio y los datos de dicha persona. Ejemplos de estos son las instalaciones de tanques extras de combustibles, asientos y compartimentos de equipajes.

2.10.8. Reporte de peso y posición del centro de gravedad.

El reporte de peso y posición del centro de gravedad debe contener la siguiente información:

- a) Marcas de nacionalidad y matrícula.
- b) Marca, modelo y número de serie de la aeronave.
- c) Fecha del pesaje.
- d) Datum utilizado.
- e) Cómputos del centro de gravedad.
- f) Nombre, firma y número de cédula profesional del responsable del Taller Aeronáutico o del Ingeniero en Aeronáutica, según aplique.

2.10.9. Documentación.

- a) El reporte de peso y posición del centro de gravedad deberá ser archivado en el expediente de la aeronave.
- b) El reporte de peso y posición del centro de gravedad deberá estar disponible para la Autoridad Aeronáutica.

2.11. Programa de mantenimiento de la aeronave.

2.11.1. Todo concesionario, permisionario u operador aéreo de aeronaves civiles y de Estado distintas a las militares, con marcas de nacionalidad y matrícula mexicana, deberá contar con un programa de mantenimiento aprobado por la Autoridad Aeronáutica. Para el caso de aeronaves que no se encuentren registradas en los Estados Unidos Mexicanos, el programa de mantenimiento de la(s) aeronave(s), así como cualquier enmienda al mismo, deberá ser presentada al Estado de registro, para su correspondiente aprobación, o de acuerdo a los convenios establecidos entre la Autoridad Aeronáutica y la Autoridad de aviación civil del estado de registro. La aceptación del programa de mantenimiento por parte de la Autoridad Aeronáutica,

estará condicionada a la presentación de la aprobación del estado de registro, de lo señalado en los mencionados convenios, o cuando corresponda, al cumplimiento por parte del concesionario o permisionario, de las recomendaciones dictadas por el estado de registro.

2.11.2. El programa de mantenimiento deberá basarse en la información relativa al documento de la planeación del mantenimiento, programa de mantenimiento o documento equivalente, emitido por el titular del Certificado de tipo y estar acorde al tipo de operaciones que realiza la aeronave, así como de cualquier experiencia adicional aplicable que haya sido aceptada por el titular del certificado de tipo.

2.11.3. Los requerimientos de mantenimiento contenidos en el programa mencionado en el numeral 2.11.2 de la presente Circular Obligatoria, constituyen los requerimientos necesarios para el mantenimiento satisfactorio de la aeronave.

2.11.4. El programa de mantenimiento deberá observar los principios relativos a factores humanos de acuerdo a lo descrito en la Norma Oficial Mexicana o disposición correspondiente.

2.11.5. El programa de mantenimiento de la aeronave deberá ser actualizado por medio de revisiones al mismo y estas revisiones deberán ser aprobadas por la Autoridad Aeronáutica.

2.11.6. Todas las enmiendas introducidas al programa de mantenimiento se enviarán prontamente por medio de una copia a todas las organizaciones y/o personas que tengan asignado el programa de mantenimiento, de acuerdo a los procedimientos de cada concesionario, permisionario u operador aéreo.

2.11.7. Todo concesionario, permisionario u operador aéreo, que pretenda iniciar operaciones u operar con un modelo diferente de aeronave, deberá presentar el programa de mantenimiento inicial de la aeronave, motor(es), sistemas y sus componentes y deberá cumplir de acuerdo con lo indicado en el reporte del consejo de revisión de mantenimiento (MRBR) o equivalente, si aplica, emitido por la Autoridad de Aviación Civil del Estado del titular del diseño de tipo de la aeronave.

2.11.8. Las tareas y plazos de mantenimiento que se hayan estipulado como obligatorios al aprobar el diseño de tipo de la aeronave se deberán identificar como tales e incorporarlas en el Programa de Mantenimiento de la aeronave.

2.11.9. Mantenimiento progresivo para aeronaves.

a) Se podrá realizar el mantenimiento progresivo a las aeronaves siempre y cuando se cumpla lo establecido en el programa de inspecciones progresivas del titular del Certificado de tipo.

b) En caso de que el titular del Certificado de Tipo no proporcione el programa de inspecciones progresivas, éste podrá ser elaborado por el Concesionario, Permisionario u Operador Aéreo y deberá ser presentado para su aprobación a la Autoridad Aeronáutica. No se deberán exceder las periodicidades indicadas para cada actividad, excepto que cuente con la aprobación de la autoridad aeronáutica.

c) Cada persona que realice una inspección progresiva deberá, al comienzo de la misma, inspeccionar la aeronave por completo. Después de esta inspección inicial, se deben realizar inspecciones de rutina y detalladas según lo prescrito en el programa de inspección progresiva.

i. Las inspecciones de rutina consisten en una inspección visual de la aeronave, sus partes, componentes y sistemas, efectuadas sin realizar remociones.

ii. Las inspecciones detalladas consisten en un examen minucioso de la aeronave, sus partes, componentes y sistemas, con la remoción de partes y componentes como sea necesario.

iii. Para los propósitos de este numeral, la revisión mayor (overhaul) de un componente o sistema se considera una inspección detallada.

Si la aeronave está lejos de la estación donde normalmente se realizan las inspecciones, un Taller Aeronáutico certificado o el fabricante de la aeronave pueden realizar inspecciones de acuerdo con los procedimientos y utilizando las guías de inspección que se utilizarían normalmente.

2.11.10. El programa de mantenimiento de la aeronave deberá contar con lo siguiente:

a) Inspecciones de la aeronave.

Inspecciones de rutina, servicio y pruebas efectuadas en la aeronave a intervalos establecidos, incluyendo las instrucciones detalladas y estándares o referencias incluidas en guías de inspección, tarjetas de trabajo y formatos, entre otros, los cuales también se usarán para registrar y controlar la actividad. Las guías de inspección referidas deberán contener espacio para la firma y número de la licencia de la persona que ejecutó dicha actividad y cuando se requiera también de aquella que lo inspeccionó. El asentamiento de la firma representa una declaración que significa que

la actividad en cuestión ha sido cumplida. La Autoridad Aeronáutica podrá emitir una excepción al requisito de efectuar ciertas actividades mediante la intervención de dos personas, pero en dicha autorización deberá ser explícita de cuáles son las actividades que prescindirán de este proceso, así como también las medidas adicionales que deberán ser tomadas, a efecto de mantener niveles de seguridad equivalentes.

b) Mantenimiento programado.

Tareas de mantenimiento que deberán realizarse a intervalos establecidos, teniendo en cuenta la utilización prevista de la aeronave. Estas pueden incluirse en la misma forma que las inspecciones a la aeronave, o bien, pueden estar en formatos independientes. Estas tareas deben considerar el cambio de componentes de vida útil limitada, componentes que requieran cambio por revisión mayor periódica, inspecciones especiales, tales como pruebas no destructivas, verificaciones o pruebas de componentes a condición, lubricación, entre otros, debiendo proporcionarse las instrucciones y estándares para efectuar cada tarea para asegurar que se efectúa correctamente y que se registrará y firmará.

c) Mantenimiento no programado.

Procedimientos, instrucciones y estándares para efectuar las tareas de mantenimiento generadas por las inspecciones a la aeronave, el mantenimiento programado, reportes de piloto, análisis de fallas o cualquier otra indicación de mantenimiento. En este inciso, se deben considerar las inspecciones especiales, tales como inspección por despegue abortado, impacto por rayo, aterrizaje brusco, entre otros.

d) Revisión mayor (Overhaul) y reparación de motores, hélices, rotores y sus componentes.

Instrucciones y estándares referente a las operaciones en taller tanto de las tareas de mantenimiento programado como del mantenimiento no programado. Asimismo, deberá especificarse el procedimiento para certificar y registrar los trabajos.

e) Programa de inspecciones estructurales, cuando corresponda.

Inspecciones estructurales con las instrucciones detalladas y estándares y los medios para controlar y registrar los trabajos.

f) Requerimientos para el cumplimiento de programas especiales, cuando aplique, tales como Inspecciones Estructurales Suplementarias (SSI), control de la corrosión, envejecimiento, entre otros.

g) Programa de pruebas e inspecciones al equipo transpondedor.

Pruebas e inspecciones indicadas en el numeral 2.14.

h) Descripciones del programa de vigilancia de la condición y confiabilidad de los sistemas, componentes y motores de la aeronave, cuando corresponda de acuerdo a la normatividad vigente.

i) Aplicación de Directivas de Aeronavegabilidad y Boletines de Servicio a aeronaves y sus componentes de acuerdo a lo indicado en la Norma Oficial Mexicana o disposición correspondiente.

j) Requerimientos para la realización de vuelos de prueba, conforme a lo indicado en el Apéndice "A" Normativo de la presente Circular Obligatoria.

k) Requerimientos de inspección para la liberación de mantenimiento posterior a accidentes e incidentes, por ejemplo paro repentino de motor, ingestiones, golpes de hélice o rotor, entre otros.

l) Inspecciones y pruebas de los equipos de registro de altitud y sistema altimétrico, indicadas en el numeral 2.13. de la presente Circular Obligatoria.

m) Peso y posición del centro de gravedad de las aeronaves, indicado en el numeral 2.10. de la presente Circular Obligatoria.

2.11.11. Procedimientos para cambiar o apartarse de lo estipulado en los incisos a), b), d), e) y f) del numeral anterior.

2.11.12. Para las aeronaves cuyo peso máximo de despegue certificado no exceda de 3,000 kg (6,600 lbs), dedicadas a la formación, capacitación y adiestramiento de tripulación de vuelo y/o fumigación aérea, deberá efectuárseles un mantenimiento de 1000 horas o equivalente de acuerdo al tipo de aeronave, cada mil horas de operación del planeador o cada 5 años cuando el planeador no haya alcanzado en dicho lapso las mil horas de operación, el cual deberá contener los siguientes trabajos, según aplique:

a) Efectuar una inspección de pruebas no destructivas, del tipo electromagnética, con rayos X u otro método equivalente a la bancada o bancadas de los motores.

b) Efectuar una inspección de pruebas no destructivas, del tipo electromagnética, con rayos X u otro método equivalente al tren de aterrizaje.

c) Efectuar una inspección de pruebas no destructivas, del tipo con rayos X, líquido penetrante o método equivalente a los soportes del tren de aterrizaje, empotre de ala y montantes.

d) Efectuar la verificación de todos los instrumentos y equipos de radio de las aeronaves.

e) Revisar exterior e interiormente el revestimiento de ala, fuselaje y empenaje.

- f) Verificar el sellado y la condición general de ventanillas, puertas y salidas de emergencia.
- g) Verificar el estado de los elementos estructurales, tales como cuadernas, largueros, atezadores, vigas, entre otros.
- h) Revisar los soportes del tablero de instrumentos y las líneas respectivas.
- i) Verificar sujeción de asientos y cinturones de seguridad.
- j) Verificar el sistema de ventilación y aire acondicionado.
- k) Verificar la instalación eléctrica, iluminación de cabina y luces de navegación.
- l) Verificar las líneas del sistema pitot-estático.
- m) Revisar antenas y cables.
- n) Revisar controles de vuelo, cables, poleas, apoyos, barras, balancines, actuadores, entre otros.
- o) Verificar alojamiento y sujeción de la batería.
- p) Verificar el funcionamiento y vigencia del equipo transmisor localizador de emergencia conforme a lo indicado en la Norma Oficial Mexicana o disposición aplicable correspondiente.
- q) Revisar los tanques de combustible y líneas de alimentación y comprobar el funcionamiento adecuado de los transmisores e indicadores de cantidad de combustible.
- r) Efectuar el servicio completo de lubricación.
- s) Verificar la condición del sistema hidráulico y de frenos.
- t) Verificar la condición de llantas.
- u) Comprobar el reglaje de las superficies de control, y su balance, si aplica.
- v) Efectuar el reglaje del tren de aterrizaje.
- w) Cambiar por unos nuevos, los pernos de empotre de ala, tren de aterrizaje, bancadas y superficies de control.
- x) Al término de los trabajos, efectuar una inspección y prueba funcional de todos los sistemas de la aeronave.
- y) Efectuar un vuelo de verificación, con duración mínima de 20 minutos.
- z) Verificar el cumplimiento y aplicación de Boletines de Servicio y Directivas de Aeronavegabilidad de acuerdo a lo indicado en la Norma Oficial Mexicana que regule la aplicación de directivas de aeronavegabilidad y boletines de servicio a aeronaves y sus componentes.

2.11.13. Mantenimiento de 100 horas o anual.

a) Las disposiciones de este numeral aplican únicamente para dar cumplimiento a lo indicado en el numeral 2.6.1.e). de la presente Circular Obligatoria.

b) Cada persona que realice una inspección de 100 horas o anual deberá, antes de esa inspección, quitar o abrir todas las puertas de acceso, carenados y cubiertas necesarias. Limpiará a fondo la aeronave y el motor de la aeronave.

c) Cuando se efectúe un mantenimiento de 100 horas o anual, se deberá usar las guías de inspección correspondientes mientras se lleva a cabo el mantenimiento. Las guías podrán ser diseñadas por el concesionario, permisionario, operador aéreo o proporcionada por el titular del Certificado de Tipo y sometida a la autorización de la Autoridad Aeronáutica y deberán ser lo suficientemente completa para cubrir la aeronave y todo su equipo instalado e incluir la descripción detallada de los puntos a verificar, según aplique, durante el mantenimiento y que deberán ser, de manera enunciativa mas no limitativa:

i. Fuselaje y casco:

- 1) Entelado o revestimiento de tela y piel por deterioro, distorsión, evidencia de fallas, sujetadores defectuosos o mal asegurados.
- 2) Sistemas y componentes por instalación incorrecta, defectos aparentes y operación no satisfactoria.
- 3) Cubiertas, bolsas de gas, tanques de lastre o partes relacionadas en mal estado.

ii. Componentes de cabina de pasajeros y cabina de vuelo.

- 1) Inspección general por falta de limpieza o equipo suelto que pueda dañar los controles.
- 2) Asientos y cinturones de seguridad por mal estado y defectos aparentes.
- 3) Ventanas y parabrisas por deterioro y roturas.
- 4) Instrumentos por mal estado, montaje, marcado y operación inadecuada.
- 5) Controles de vuelo y motor por instalación y operación inadecuada.
- 6) Baterías por instalación y cargas eléctricas inadecuadas.
- 7) Sistemas por instalación incorrecta, mal estado, defectos obvios y aparentes y sujeción insegura.

iii. Motor y cubiertas de motor.

- 1) Sección del motor por evidencia visual de fugas excesivas de aceite, combustible y fluido hidráulico y las fuentes de dichas fugas.
- 2) Tornillos y tuercas por apriete o torque inadecuado y defectos obvios.

- 3) Interior del motor por comprensión de cilindros, particular metálicas, partículas metálicas o material extraño en rejillas y tapones de drenado. Si hay baja comprensión de los cilindros, por condición interna inadecuada y tolerancias internas inadecuadas.
 - 4) Montantes por grietas, juego excesivo del montante al avión y del motor al montante.
 - 5) Amortiguadores de vibración por mal estado y deterioro.
 - 6) Controles del motor por defectos, desplazamiento incorrecto y baja seguridad.
 - 7) Líneas, mangueras y abrazaderas por fugas, condición inadecuada y juego excesivo.
 - 8) Escapes por grietas, defectos y sujeción incorrecta.
 - 9) Accesorios por defectos aparentes en la sujeción.
 - 10) Sistemas por instalación incorrecta, mal estado, defectos obvios y aparentes y sujeción insegura.
 - 11) Cúbiertas por grietas y defectos.
- iv. Componentes del tren de aterrizaje
- 1) Todos los elementos por mala condición y sujeción incorrecta.
 - 2) Dispositivos de absorción de impacto por nivel de fluido inapropiado.
 - 3) Eslabonamientos y elementos por desgaste excesivo por fatiga y distorsión.
 - 4) Mecanismos de retracción y aseguramiento por operación inadecuada.
 - 5) Líneas hidráulicas por fuga.
 - 6) Sistema eléctrico por corto circuito y operación inadecuada de los interruptores.
 - 7) Mazas por grietas, defectos y condición de rodamientos.
 - 8) Llantas por desgaste y cortes.
 - 9) Frenos por ajuste inadecuado.
 - 10) Flotadores y esquíes por sujeción insegura y defectos obvios o aparentes.
- v. Componentes del ala y ensamble de la sección central por mala condición, deterioro de tela o piel, distorsión, evidencia de falla y sujeción incorrecta.
- vi. Componentes y sistemas que constituyen el ensamble completo del empenaje por mala condición, deterioro de tela o piel, distorsión, evidencia de falla, sujeción incorrecta instalación inadecuada de los componentes y operación inadecuada de los componentes.
- vii. Hélices

- 1) Conjunto de hélices por grietas, picaduras, atascos y fugas de aceite.
- 2) Pernos por apriete o torque inadecuado y defectos obvios.
- 3) Dispositivos antihielos por operación inadecuada y defectos obvios.
- 4) Mecanismos de control por operación inadecuada, sujeción incorrecta y desplazamiento restringido.

viii. Radio

- 1) Equipo electrónico y de radio por instalación incorrecta y sujeción incorrecta.
- 2) Cableado eléctrico y conductos por enrutamiento, sujeción incorrecta y defectos obvios.
- 3) Conexiones y aislamientos por instalación incorrecta y mal estado.
- 4) Antenas por mal estado, sujeción incorrecta y operación inadecuada.

ix. Cualquier artículo, parte o componente que no esté incluido en este listado debe ser inspeccionado por instalación inadecuada y operación inadecuada cuando aplique.

c) Para la liberación de mantenimiento de una aeronave propulsada por motor(es) recíproco(s), después de un mantenimiento anual o mantenimiento de 100 horas se deberá, antes de dar la liberación, efectuar una prueba de motor o motores para determinar su operación satisfactoria, de acuerdo con las recomendaciones del titular del Certificado de tipo y los lineamientos definidos en el numeral 2.20. de la presente Circular Obligatoria.

d) Para la liberación de mantenimiento de una aeronave propulsada por motor(es) de turbina, después de un mantenimiento anual o mantenimiento de 100 horas se deberá, antes de dar la liberación, efectuar una prueba de motor o motores para determinar su operación satisfactoria, de acuerdo con las recomendaciones del titular del certificado de tipo y los lineamientos definidos en el numeral 2.21. de la presente Circular Obligatoria.

2.11.14. Todo concesionario, permisionario u operador aéreo, es responsable de que se dé cumplimiento al programa de mantenimiento aprobado por la Autoridad Aeronáutica.

2.11.15. Escalamientos del programa de mantenimiento.

Cualquier escalamiento temporal o permanente debe ser aprobado previamente por la Autoridad Aeronáutica.

2.11.15.1. Para escalamientos temporales (mejor conocidos como extensiones de tiempo para aplicar tareas del programa de mantenimiento) se deberá presentar

evidencia de aceptación por parte del titular del Certificado de Tipo de la aeronave o componente, ya sea a través de la información técnica que emite, o bien a través de un documento en específico.

2.11.15.2. Para escalamientos permanentes, se deberá contar con un programa aprobado por la Autoridad Aeronáutica de confiabilidad de los sistemas, componentes y motores de la aeronave, el cual se encuentre en condición satisfactoria y debidamente monitoreado por la Autoridad Aeronáutica.

2.11.15.3. La Autoridad Aeronáutica establecerá las condiciones bajo las cuales se aprobarán los escalamientos temporales y permanentes.

2.11.16. Las disposiciones de la presente sección (2.11. "Programa de Mantenimiento") son complementarias y se aplicarán conjuntamente a las disposiciones de la Carta de Política CP AV-03/05 de fecha 15 de abril de 2005, titulada "Programa de Mantenimiento e Inspección de Aeronaves", pero cualquier contraposición, prevalecerá lo establecido en la presente Circular Obligatoria.

2.12. Mantenimiento efectuado por técnicos en mantenimiento.

2.12.1. Los técnicos en mantenimiento que no laboren en un taller aeronáutico el cual avale el trabajo efectuado, podrán realizar, al amparo de su licencia, el mantenimiento a las aeronaves, correspondiente al mantenimiento de línea, como lo es de tránsito, prevuelo, postvuelo, pernocta y los servicios a la aeronave, así como la corrección de las discrepancias detectadas en las mismas, siempre y cuando cuente con los conocimientos específicos necesarios, el equipo, herramientas, información técnica y material necesario para realizar estos trabajos, y únicamente cuando se trate de aeronaves. Todos los demás trabajos deberán realizarse por un taller aeronáutico.

2.12.2. Los técnicos en mantenimiento que laboren en un taller aeronáutico realizarán los trabajos que les sean asignados por el mismo, tomando en consideración que dichos trabajos podrá realizarlos si tiene las facultades que le confiere su licencia y los conocimientos específicos necesarios.

2.12.3. Los técnicos en mantenimiento se deberán apegar a los procedimientos establecidos en la presente Circular Obligatoria para la liberación de mantenimiento de las aeronaves, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor, hélice, componente y accesorios.

2.12.4. Todo trabajo de mantenimiento realizado por técnicos en mantenimiento, deberá apegarse a lo establecido en el numeral 2.3.1. de la presente Circular Obligatoria.

2.13. Inspecciones y pruebas de los equipos de registro de altitud y sistema altimétrico.

2.13.1. No se podrá operar una aeronave en espacio aéreo controlado bajo las reglas IFR, a menos que cumpla con los siguientes requisitos:

a) Dentro de los últimos 24 meses calendario o lo que establezca la entidad responsable del diseño de tipo, lo que ocurra primero, cada sistema de presión estático y cada sistema de reporte de altitud-presión automático haya sido probado e inspeccionado para cumplir con lo especificado en el numeral 2.13.5. de la presente Circular Obligatoria. Quedan exceptuados de la presente disposición aquellos concesionarios y permisionarios que tengan un programa de mantenimiento continuo aprobado por la autoridad aeronáutica, donde los sistemas de presión estático y de reporte de altitud presión puedan ser inspeccionados a otros intervalos.

b) Excepto para el uso de sistema del dren y válvulas de presión estática alterna, seguida de cualquier apertura y cierre del sistema de presión estático, este sistema haya sido probado e inspeccionado y se asegure que cumple con lo establecido en los numerales 2.13.5. inciso a) y 2.14.1 de la presente Circular Obligatoria en lo que se refiere a las pruebas sobre la réplica de la radiofrecuencia de los equipos transpondedores.

c) Seguido de la instalación o mantenimiento del sistema de registro de altitud-presión automático del transpondedor donde la correspondencia de datos podría introducir un error, el sistema integrado ha sido probado e inspeccionado para asegurar que cumple con lo especificado en el numeral 2.13.5. inciso c) de la presente Circular Obligatoria.

2.13.2 Las pruebas requeridas en el numeral 2.13.1. de la presente Circular Obligatoria deben estar efectuadas por:

a) El titular del Certificado de Tipo de la aeronave y/o componente, por el cual las pruebas e inspecciones están especificadas, o

b) Un Taller Aeronáutico que cuente con permiso emitido por la Autoridad Aeronáutica y/o aprobado por la Autoridad Aeronáutica del estado de registros de la aeronave para realizar dichas funciones, y

c) Personal técnico aeronáutico en mantenimiento con licencia clase II y certificado de capacidad en instrumentos mecánicos.

2.13.3. Los altímetros y equipos de registro de altitud deberán ser probados e inspeccionados conforme a los datos de su titular de certificado de tipo.

2.13.4. No se podrá operar una aeronave en espacio aéreo controlado bajo las reglas IFR a una altitud arriba de la altitud máxima a la cual todos los altímetros y el sistema de reporte de altitud automático de la aeronave han sido probados.

2.13.5. Cuando se realicen inspecciones y pruebas al sistema altimétrico, se requiere dar cumplimiento a los siguientes requisitos:

- a) Sistema de presión estática.
 - i) Asegurar la liberación de la humedad atrapada y obstrucciones.
 - ii) Determinar que las pérdidas de aire estén dentro de las tolerancias establecidas para la marca y modelo de equipo.
 - iii) Determinar que el calentador del puerto estático, si está instalado, se encuentre operativo.
 - iv) Asegurarse que no hay alteraciones o deformaciones de la superficie del fuselaje que puedan afectar la relación entre el aire presurizado en el sistema de presión estática y la presión de aire estático ambiente real para cualquier condición en vuelo.
- b) Altímetro:
 - i) Deberá probarse en un Taller Aeronáutico de acuerdo con los procedimientos establecidos por la Autoridad de Aviación Civil del Estado de fabricación o el titular del Certificado de tipo, según corresponda, considerando las pruebas de error de la escala, histéresis, efectos posteriores, fricción, pérdida del receptáculo del instrumento y error de escala barométrica señaladas en el Apéndice "B" Normativo de la presente Circular Obligatoria. A menos que sea autorizado por la Autoridad Aeronáutica de otra forma, todas las pruebas mencionadas deberán ser conducidas con el instrumento sujeto a vibración. Cuando las pruebas son realizadas a una temperatura ambiente sustancialmente diferente a 25°C se deberá tomar una tolerancia para considerar las variaciones respecto a las condiciones especificadas.
 - ii) Los altímetros en los cuales la computadora de datos de aire (ADC) esté asociada con sistemas de cómputo, o los cuales incorporen internamente las correcciones de los datos del aire, pueden ser probados de una manera y con especificaciones desarrolladas por el titular del certificado de tipo con la aprobación de la Autoridad de Aviación Civil del Estado de fabricación.
- c) Equipo de reporte de altitud-presión automático y pruebas de integración del sistema transpondedor en modo "C".

i) Medir la altitud-presión automática a la salida del transpondedor instalado, cuando se esté interrogando en modo "C" a un número suficiente de puntos de prueba para asegurar que el equipo de reporte de altitud, altímetro y transpondedor realiza las funciones intentadas como se instaló en la aeronave. La diferencia entre el reporte automático en la salida y la altitud indicada en el altímetro no deberá exceder de 38.1 m (125 pies).

d) Registros.

En las pruebas altimétricas se registrará en el altímetro y en el documento correspondiente la fecha y altitud máxima a la cual éste ha sido probado.

2.14. Inspecciones y pruebas de los equipos transpondedores.

2.14.1. Las pruebas requeridas al transpondedor deben ser conducidas usando un banco de prueba o un equipo de prueba portátil y el conjunto de requerimientos que establezca la Autoridad de Aviación Civil del Estado de Diseño u organismo de diseño de tipo del transpondedor, considerando las pruebas de réplica de radiofrecuencia, supresiones, sensibilidad de la recepción, potencia máxima de salida de la radio frecuencia, aislamiento de la diversidad de canales de transmisión en modo "S", dirección en modo "S", formatos en modo "S", todas las llamadas de interrogación en modo "S", todas las llamadas de interrogación ATCRBS y de señales establecidos en el Apéndice "C" Normativo de la presente Circular Obligatoria. Si es usado el equipo de prueba portátil con la conexión al sistema de la antena de la aeronave, operar el equipo de prueba para el transpondedor ATCRBS en un rango nominal de 235 interrogaciones por segundo para evitar posible interferencia en el ATCRBS. Operar el equipo de prueba en un rango de 50 interrogaciones por segundo en modo "S" para este modo. Una pérdida adicional de 3 decibeles (dB) es permitida para compensar los errores del acoplamiento de la antena durante los procedimientos de sensibilidad de la recepción.

2.14.2. No se podrá utilizar un transpondedor si dentro de los últimos 24 meses calendario no ha sido inspeccionado y probado, asegurándose que cumple con lo establecido en el numeral 2.14.1. de la presente Circular Obligatoria.

2.14.3. Después de la instalación o mantenimiento de un transpondedor, en donde se podría introducir un error en la correspondencia de datos, el sistema integral deberá ser probado e inspeccionado de acuerdo a lo señalado en el numeral 2.14.1. de la presente Circular Obligatoria y cumplir, en su caso, con lo indicado en el numeral 2.13.5. c). de la presente Circular Obligatoria.

2.14.4. Las inspecciones y pruebas especificadas en el numeral 2.14. de la presente Circular Obligatoria deben ser efectuadas en un Taller Aeronáutico autorizado para

realizar dichas funciones o por el titular del certificado de tipo de la aeronave en la cual el transpondedor a ser probado está instalado, si el transpondedor fue instalado por él mismo.

2.14.5. Los registros correspondientes a las pruebas indicadas en el numeral 2.14 de la presente Circular Obligatoria deben cumplir con lo establecido en el numeral 2.4 de la misma.

2.15. Alteraciones y reparaciones mayores.

2.15.1. Las alteraciones y reparaciones mayores que se efectúen a las aeronaves, motores, hélices o accesorios deberán cumplir con lo indicado en la Norma Oficial Mexicana que establezca los requerimientos que deben cumplir los estudios técnicos para las alteraciones o modificaciones que afecten el diseño original de una aeronave o sus características de aeronavegabilidad.

2.15.2. Las aeronaves que hayan sido sujetas a una alteración o reparación mayor y que se vea afectado el programa de mantenimiento correspondiente, por este hecho, se deberá revisar y adecuar el mismo conforme a lo indicado en el numeral 2.11. de la presente Circular Obligatoria.

2.15.3. En el caso de trabajos de alteración que pretendan efectuarse en el extranjero, éstos deberán llevarse a cabo en talleres aeronáuticos autorizados por la Autoridad de Aviación Civil del Estado en el que se localice dicho Taller y convalidados por la autoridad aeronáutica, como se establece en la reglamentación o disposición legal aplicable, que regula los requisitos y especificaciones para el establecimiento y funcionamiento del taller aeronáutico. Asimismo, debe ajustarse al procedimiento que se describa en la reglamentación o disposición legal aplicable, que regula el servicio de mantenimiento y/o reparación de aeronaves y sus componentes en el extranjero.

2.16. Vuelos de prueba y verificación.

Todo concesionario, permisionario u operador aéreo deberá realizar los vuelos de prueba y verificación a las aeronaves conforme a lo indicado en el Apéndice "A" Normativo de la presente Circular Obligatoria.

2.17. Pruebas no destructivas.

2.17.1. Cualquier persona que realice mantenimiento en una aeronave o componente de aeronave donde la información de mantenimiento correspondiente requiera una prueba no destructiva, deberá ser el titular de un certificado apropiado a la técnica siendo utilizada, o un certificado equivalente aprobado por la Autoridad Aeronáutica, además de contar con su habilitación psicofísica vigente y el nivel requerido para esa función.

2.17.2. La realización de las pruebas no destructivas deberá ser efectuada de acuerdo al estándar aprobado por la Autoridad Aeronáutica, mientras que sus procedimientos de realización deberán estar descritos en el Manual de Procedimientos de taller aeronáutico.

2.18. Requisitos para la brújula de la aeronave.

2.18.1. Requisitos para la corrección de la brújula.

Cualquier brújula instalada en una aeronave, deberá ser ajustada y mantenida de acuerdo con los requisitos indicados por la entidad responsable del diseño de tipo y en los plazos citados a continuación:

- a) Cuando sea instalada.
- b) En los intervalos establecidos por la entidad responsable del diseño de tipo de la aeronave, o cuando lo establezca el programa de mantenimiento aprobado por la autoridad aeronáutica, o bien, cuando en éstos no se establezca, en intervalos que no superen los 72 meses.

2.18.2. Cartas de desviación.

Una carta de desviación deberá ser instalada en o cerca de las proximidades de cada brújula o, para brújulas con lecturas remotas, el indicador principal o repetitivos, deberán contener la siguiente información:

- a) Las lecturas a intervalos no mayores de 45 grados;
- b) Si la brújula ha sido corregida con equipo de ayuda por radio y/o por navegación según corresponda. El espacio marcado como "A" en los ejemplos de las cartas de desviaciones referidas en el inciso e), deberá ser utilizado para este propósito;
- c) Nombre, número de la licencia y firma de la persona responsable de la corrección y fecha en que fue realizada;
- d) Después que la brújula haya sido compensada, la lectura deberá ser tal que la desviación residual en nivel de vuelo no exceda 10 grados en cualquier rumbo;
- e) La carta para desviación de la brújula deberá ser completada de una manera similar a los ejemplos mostrados a continuación:

A									
PAR	00	0	09	135	180	225	270	31	
A	0	45	0					5	
GUIA	001	0	09	134	179	225	272	31	
R		46	0					6	
A									

PARA	GUIAR	PARA	GUIAR
000	001	180	179
045	046	225	225
090	090	270	272
135	134	315	316

f) Las cartas de desviaciones deberán estar localizadas en soportes previstos para este propósito.

g) Antes que se inicie la corrección de cualquier brújula, se deberá establecer que el área de trabajo esté libre de efectos magnéticos no deseados y que dicha brújula se encuentre en servicio.

2.19. Discrepancias.

2.19.1. Toda persona que realiza mantenimiento o inspección sobre una aeronave, motor, hélice, accesorio o componente, pero que considere que la misma no está en condiciones de ser liberadas de mantenimiento, deberá

- a. Proveer al permisionario, concesionario u operador aéreo con una lista firmada y fechada de las discrepancias, la cual adicionalmente, deberá ser enviada en forma urgente a la Autoridad Aeronáutica conjuntamente con la certificación mencionada a continuación:

"Certifico que (descripción del producto) ha sido inspeccionada pero no se le ha encontrado en condiciones de ser liberada de mantenimiento. Una lista de discrepancias y puntos no aeronavegables ha sido provista y recibida por el permisionario, concesionario u operador aéreo (identificarlo por nombre y posición) de la aeronave (asentar firma de la persona efectuando la declaración, licencia, Taller Aeronáutico y firma de recibido del permisionario, concesionario u operador aéreo, o su representante autorizado)".

- b. Para aquellos instrumentos, componentes y sus controles de cabina que, de acuerdo a la Lista de Equipo Mínimo de la aeronave, se encuentre permitido su inoperatividad, se deberá colocar una identificación que cumpla con los requisitos conforme a las regulaciones aplicables, en cada instrumento o componente inoperativo y en el control de cabina de cada elemento, marcándolo como "Inoperativo" y se deberá incluir estos elementos en la lista firmada y fechada entregada al permisionario, concesionario, operador aéreo y Autoridad Aeronáutica.

2.20. Pruebas de operación en tierra - Motores Alternativos.

2.20.1. Ninguna persona deberá certificar la liberación de mantenimiento de una aeronave con motores alternativos a menos que dicha persona se asegure que:

a) Pruebas en tierra del motor de la aeronave hayan sido realizadas para determinar su desempeño satisfactorio, de acuerdo con las recomendaciones del titular del Certificado de tipo, para:

- i) La potencia (estática y marcha lenta RPM);
- ii) El sistema de ignición;
- iii) La presión del aceite y combustible, y
- iv) Temperaturas de cabeza de cilindro o equivalente y temperatura del aceite.

b) Las condiciones ambientales de la temperatura y presión atmosférica y los detalles de los resultados señalados en el inciso a) sean registrados:

- i) En el Libro de Bitácora de la aeronave y motor apropiados y
- ii) En los registros de mantenimiento aceptados por la Autoridad Aeronáutica.

2.20.2. La persona que realice la prueba en tierra de motor deberá ser un piloto que tenga la capacidad de tipo en la aeronave, o un técnico en mantenimiento con la correspondiente habilitación y que sea competente para realizar dicha actividad.

2.21. Pruebas de operación en tierra - Motores a reacción.

2.21.1. Ninguna persona deberá certificar la liberación de mantenimiento de una aeronave con motores a reacción a menos que dicha persona se asegure que:

a) Una prueba en tierra del motor de la aeronave haya sido realizada para determinar su desempeño satisfactorio, de acuerdo con las recomendaciones del titular del Certificado de tipo, y

b) Las condiciones ambientales de la temperatura y presión atmosférica y los detalles de los resultados de los parámetros sean anotados en los registros de mantenimiento aceptados por la Autoridad Aeronáutica.

2.21.2. La persona que realice la prueba en tierra deberá ser un piloto que tenga capacidad de tipo en la aeronave o un técnico en mantenimiento con la correspondiente habilitación y que sea competente para realizar dicha actividad.

2.22. Importación de aeronaves y partes de aeronaves a los Estados Unidos Mexicanos.**2.22.1. General.**

a) Toda aeronave, motor o hélice que se pretenda importar a los Estados Unidos Mexicanos para su registro en este país y obtener el Certificado de Tipo emitido o

convalidado por la Autoridad Aeronáutica, deberá presentar evidencia de cumplimiento con los estándares de aeronavegabilidad aceptados a través de la disposición emitida relativa a los estándares de diseño de aeronavegabilidad aceptados por la Autoridad Aeronáutica. Asimismo, los productos importados deben contar con un Certificado de Aeronavegabilidad para Exportación o equivalente emitido por la Autoridad Aeronáutica del Estado de Registro de dicho producto.

b) Todo componente mayor (como son ala, fuselaje, tren de aterrizaje, superficies de control o equivalente, motor o hélice) o parte o componente que no sea uno de los mencionados anteriormente (lo que incluye partes estándar, ejemplo: productos fabricados de acuerdo a normas AN, NAS, SAE, entre otras), que se pretenda importar a los Estados Unidos Mexicanos para su instalación en una aeronave registrada en este país, debe ser elegible para su aprobación e instalación de conformidad con los estándares de aeronavegabilidad aceptados por la Autoridad Aeronáutica a través de la disposición correspondiente, y además, deberá contar con una Tarjeta de Aprobación de Aeronavegabilidad de Exportación o equivalente emitida por la Autoridad de Aviación Civil del Estado de Registro o de fabricación, según aplique, de dicho producto.

2.22.2. Documentación e información requerida.

a) El solicitante deberá presentar a la Autoridad Aeronáutica los certificados, registros, documentos, manuales y toda la documentación relacionada con la importación de aeronaves y partes de aeronaves a los Estados Unidos Mexicanos que es requerida en los numerales 2.22.3. y 2.22.4. de la presente Circular Obligatoria, o la que la Autoridad Aeronáutica considere necesaria a fin de efectuar la importación de aeronaves y partes de aeronaves.

b) Toda la documentación requerida en el párrafo anterior deberá ser proporcionada a la Autoridad Aeronáutica en los idiomas inglés o español.

2.22.3. Certificados y registros para cada aeronave nueva.

Para una aeronave nueva, los siguientes documentos deben de ser presentados a la Autoridad Aeronáutica:

a) Certificado de Aeronavegabilidad para exportación o equivalente.

b) Certificado de cumplimiento con los estándares de ruido o documentación equivalente.

c) Certificados Tipo Suplementarios o certificación equivalente de alteraciones mayores incorporadas a la aeronave, como sea aplicable.

d) Manual de Vuelo de la Aeronave (AFM), incluyendo las listas de verificación y cualquier suplemento que le sea aplicable, de conformidad con las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes, solo cuando sea el primer tipo de avión en la flota.

e) Manual de Operación de la tripulación de vuelo (FCOM), si es aplicable y solo cuando sea el primer tipo de avión en la flota.

f) Una lista de las alteraciones o modificaciones mayores que han sido incorporadas durante la producción del planeador de la aeronave de ala fija o cuerpo básico en el caso de helicóptero, motor(es), hélice(s), equipo mayor y componentes, incluyendo las modificaciones solicitadas por el concesionario, permisionario u operador aéreo.

g) Registros de Aeronave, motor, hélice, accesorios y componentes indicando tiempos de operación y ciclos, como sea aplicable.

h) Estado de cumplimiento con todas las Directivas de Aeronavegabilidad de cumplimiento único que le sea aplicable a la aeronave, motor(es), hélice(s), si aplica, accesorios y componentes y su registro correspondiente.

i) Estado de cumplimiento con todas las Directivas de Aeronavegabilidad de cumplimiento repetitivo que le sea aplicable a la aeronave, motor(es), hélice(s), si aplica, accesorios y componentes y su registro correspondiente, incluyendo la indicación del próximo cumplimiento.

j) Lista de todas las Directivas de Aeronavegabilidad no aplicables, incluyendo aeronave, motor(es), hélice(s), si aplica, accesorios y componentes, para cada caso, indicando la razón de no aplicabilidad.

k) Lista de todos los boletines de servicio incorporados a la aeronave, motor y hélice, si aplica, para cada caso, mencionando los tiempos de operación al cumplimiento en horas, ciclos y tiempo calendario, y sus respectivos registros, los cuales deberán incluir la indicación del próximo cumplimiento, si los mismos son repetitivos.

l) Lista de todos los componentes controlados por tiempo instalados en la aeronave, motor(es) y hélice(s), si aplica, para cada caso, identificándolos por número de parte, número de serie y posición, indicando si los mismos son componentes con tiempo entre revisiones mayores, con vida útil limitada (HT) o sujetos a condición por monitoreo (CM) o a condición (OC), si aplica.

m) Desviación de los estándares de aeronavegabilidad aceptados por la Autoridad Aeronáutica a través de la disposición correspondiente, si existe alguna, y aceptación de parte del concesionario, permisionario u operador aéreo.

n) Una lista de los siguientes equipos instalados en la aeronave:

i) Aviónica (comunicación y navegación).

- ii) Emergencia y supervivencia.
 - o) Reporte del último peso y determinación del centro de gravedad.
 - p) Reporte de vuelo de verificación, si aplica.
 - q) Lista de todas las fallas, malfuncionamientos, servicios, inspecciones, directivas de aeronavegabilidad o boletines de servicio diferidos, si existe alguno, en el momento de emisión del Certificado de Aeronavegabilidad para Exportación o equivalente, los cuales requerirán acciones de mantenimiento por parte del concesionario, permisionario u operador aéreo.
 - r) Libro de bitácora o registro equivalente completo para la aeronave, motor, hélice, componente o accesorio, si aplica, componente y accesorio que incluya el programa de mantenimiento con el cual será mantenida la aeronave y una copia del documento de aprobación emitido por la Autoridad de Aviación Civil correspondiente, si aplica.

La Autoridad Aeronáutica realizará una verificación de la documentación e inspección física de la aeronave, con objeto de corroborar la información proporcionada y comprobar que la aeronave se encuentra en condiciones de operación segura.

2.22.4. Documentos y manuales para cada aeronave nueva.

Los siguientes documentos y manuales son requeridos para operar y mantener una aeronave nueva:

a) Un juego completo de manuales de mantenimiento, de partes y de revisión mayor (overhaul), y cualquier otro documento emitido por la entidad responsable del diseño de tipo para llevar a cabo el mantenimiento y la revisión mayor, como sea aplicable, y se debe incluir el programa de mantenimiento. Estos manuales deben estar actualizados y se debe contar con suscripción para recibir todas las enmiendas futuras emitidas, y es aplicable para:

- i) Aeronave.
- ii) Motor(es).
- iii) Hélice(s), si aplica.
- iv) Unidad auxiliar de energía, si aplica.
- v) Cualquier equipo de aviónica que sea aplicable.
- vi) Pruebas no destructivas, si aplica.
- vii) Programa de inspecciones estructurales especiales, si aplica.
- viii) Lista de Equipo Mínimo para la aeronave, si ha sido emitida, incluyendo procedimientos de despacho.

b) Manual de Vuelo de la Aeronave (AFM), incluyendo las listas de verificación y cualquier suplemento que le sea aplicable, de conformidad con las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.

c) Manual de Operación de la tripulación de vuelo (FCOM), si es aplicable.

2.22.5. Requisitos para aeronave usadas.

Adicional a los documentos y registros referidos en los numerales 2.22.3. y 2.22.4. de la presente Circular Obligatoria, los siguientes requisitos son aplicables a los permisionarios, concesionarios y operadores aéreos que adquieran aeronaves usadas:

a) Libro de bitácora o documento equivalente para la aeronave, motor, hélice y componente, como aplique, que incluya el registro de los datos requeridos en el numeral 2.4.8 de la presente Circular Obligatoria.

b) El programa de mantenimiento con el cual ha sido mantenida la aeronave y una copia del documento de aprobación emitido por la Autoridad de Aviación Civil correspondiente.

c) Detalles y las certificaciones correspondientes de reparaciones mayores, incluyendo la naturaleza del daño en cada caso, si aplica.

d) Lista de las alteraciones mayores incorporadas desde la fecha original de entrega de la aeronave, indicando si estas aún se encuentran en la aeronave y si originan un desvío de la configuración certificada de la aeronave, si aplica.

e) Estado de cumplimiento con todos los programas suplementarios para aeronaves envejecidas, si aplica.

f) Registros de instrumentos sujetos a pruebas y calibración de conformidad con los requisitos de las Normas Oficiales Mexicanas o disposiciones equivalentes correspondientes emitidos por la Autoridad Aeronáutica, tales como brújula, equipo de transpondedor, sistema altimétrico y otros, si es que estos documentos no han sido presentados para cumplir algún requerimiento anterior de la presente Circular Obligatoria.

2.22.6. La información requerida en el numeral 2.22.5. de la presente Circular Obligatoria, debe ser entregada a la Autoridad Aeronáutica en papel o en formato digital, conforme a la disposición que al efecto emita la Autoridad Aeronáutica, mediante un escrito del poseedor de la aeronave o de la persona autorizada por este.

2.22.7. Primera aeronave del tipo importada a los Estados Unidos Mexicanos.

2.22.7.1. Para poder garantizar la supervisión de la aeronavegabilidad y seguridad operacional de una aeronave cuyo tipo sea el primero importado a los Estados Unidos Mexicanos, una copia de los manuales y documentos indicados en el numeral 2.22.8. de la presente Circular Obligatoria, deben ser provistos a la Autoridad Aeronáutica por parte de la entidad responsable del diseño de tipo. La entidad responsable del diseño de tipo de la aeronave, motor o hélice debe proveer confirmación por escrito de que las enmiendas, revisiones y nuevas emisiones de manuales y Boletines de Servicio serán suministradas automáticamente a la Autoridad Aeronáutica sin ningún costo inmediatamente después de ser emitidos.

2.22.7.2. Asimismo, para garantizar el adecuado y oportuno mantenimiento preventivo y correctivo de las aeronaves y la continuidad del servicio, debe preverse contar en nuestro país con el suficiente soporte de talleres aeronáuticos, partes, componentes y asistencia técnica que satisfagan los requerimientos de las aeronaves que se importen a los Estados Unidos Mexicanos.

2.22.8. Los siguientes datos e información técnica es requerida en adición a aquellos señalados en los numerales 2.22.3., 2.22.4. y 2.22.5. de la presente Circular Obligatoria.

a) Hojas de Datos del Certificado de Tipo (TCDS), para la aeronave, motor(es) y hélice(s), como sea aplicable.

b) Matriz de cumplimiento de las certificaciones requeridas, de acuerdo al estándar de certificación aplicable aceptado por la Autoridad Aeronáutica a través de la disposición correspondiente.

c) Reporte de la Junta de Revisión del Mantenimiento (MRB) o equivalente, si es aplicable.

d) Documento de planeación del mantenimiento de la aeronave o programa recomendado de mantenimiento.

e) Lista Maestra de Equipo Mínimo, si ha sido emitida.

f) Un juego completo de Boletines de Servicio, Cartas y guías de Modificaciones emitidos por la entidad responsable del diseño de tipo con respecto a la aeronave, motor, hélice, componentes y equipo instalado.

g) Tres vistas de los componentes mayores, instalaciones y estructura primaria.

h) Una lista de herramientas especiales y equipo necesario (incluyendo cartas de tolerancias) esenciales para la inspección, el mantenimiento y el servicio a la aeronave, motor(es), hélice(s), y equipo asociado.

i) Un juego completo de manuales, tal como se menciona en el numeral 2.22.4. de la presente Circular Obligatoria.

2.22.9. Requerimientos especiales.

Todo concesionario, permisionario u operador aéreo poseedor de cualquier aeronave, nueva o usada, debe cumplir con los siguientes requerimientos especiales:

a) La aeronave debe de tener una placa de identificación de acuerdo con los siguientes requisitos:

- i) Nombre del propietario del Certificado de Tipo.
- ii) Número del Certificado de Tipo.
- iii) Modelo.
- iv) Número de serie.
- v) Número de variable, si aplica.
- vi) Número de línea, si aplica.
- vii) Año de fabricación.

Estos datos se identificarán con letra de golpe y no deberán presentar daños por golpes que confundan su lectura.

b) Las marcas y placas requeridas para instrucciones a los pasajeros, de emergencias, así como para el personal de apoyo en tierra en el exterior de la aeronave, deben de ser bilingües (español e inglés).

c) Requisitos de mantenimiento y registros. Los registros apropiados para la aeronave, motor(es), hélice(s) y unidad auxiliar de energía, como sea aplicable, deben ser realizados y conservados como se encuentra especificado en la presente Circular Obligatoria.

d) Las aeronaves deben cumplir con los estándares de ruido contemplados en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y el Anexo 16 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (OACI) y establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-036-SCT3-2000).

e) El equipo de comunicación y navegación debe cumplir con las especificaciones aceptadas por la Autoridad Aeronáutica, conforme a las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes o disposiciones equivalentes emitidas por la autoridad aeronáutica.

f) Equipo. La aeronave debe contar con el siguiente equipo:

- i) Los asientos de las aeronaves deben estar equipadas con un cinturón de seguridad que cumpla con los requisitos que le son aplicables de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana o disposiciones aplicables correspondientes emitidas por la Autoridad Aeronáutica.

- ii) Los asientos de los pasajeros y los interiores del compartimiento deben contar con la protección contra el fuego y humo requerida según los estándares de aeronavegabilidad aceptados por la Autoridad Aeronáutica a través de la disposición correspondiente.
- iii) Cada compartimiento de baño debe contar con la protección contra el fuego y humo requerida según los estándares de aeronavegabilidad aceptados por la Autoridad Aeronáutica a través de la disposición correspondiente.
- iv) Las aeronaves deberán cumplir con los requisitos de equipamiento e instrumentos requeridos por la Norma Oficial Mexicana o disposiciones correspondientes emitidas por la Autoridad Aeronáutica.
- v) Las unidades del sistema altimétrico, incluyendo los altímetros de stand by e indicadores de altitud de cabina, pueden estar en el Sistema Internacional de Unidades o bien en el Sistema Inglés, pero éstas unidades deben ser compatibles que las que se encuentren en el manual de vuelo aprobado de la aeronave (AFM) y manuales de mantenimiento correspondientes.
- g) La Autoridad Aeronáutica podrá requerir que un verificador sea enviado al lugar donde se encuentre la aeronave para que, si aplica, emita el Certificado de Aeronavegabilidad correspondiente, de acuerdo con lo indicado en la Norma Oficial Mexicana que establezca las condiciones técnicas y administrativas para el otorgamiento, renovación y reposición del Certificado de Aeronavegabilidad, que emita la Secretaría, o disposición equivalente.

h) Último reporte de peso y posición del centro de gravedad.

2.22.10. Los Certificados de Aeronavegabilidad para Exportación o equivalente, para aeronaves nuevas o usadas deben ser emitidos con no más de 60 (sesenta) días de anterioridad a la fecha de llegada de la aeronave a los Estados Unidos Mexicanos y también con no más de 50 (cincuenta) horas de vuelo de la aeronave desde la emisión de dicho Certificado.

2.22.11. Requerimientos de certificación para partes de aeronaves.

- a) Motores y hélices.
 - i) Certificado de Aeronavegabilidad de exportación o documento equivalente.
 - ii) Registro de las Directivas de Aeronavegabilidad y Boletines de Servicio incorporados.
- b) Componentes mayores tales como ala, fuselaje, tren de aterrizaje, superficies de control, entre otros.

- i) Tarjeta de Aprobación de Aeronavegabilidad o equivalente.
- ii) Registro de las Directivas de Aeronavegabilidad y Boletines de Servicio incorporados, si aplica.
- c) Partes o componentes que no sean uno de los mencionados en los incisos a) o b) anteriores (lo que incluye partes estándar, ejemplo: tornillería fabricada de acuerdo a normas AN, NAS, SAE, entre otros).

- i) Tarjeta de Aprobación de Aeronavegabilidad o equivalente.
- ii) Las partes o componentes deben cumplir con las especificaciones de un Ordenamiento Técnico Estandarizado (Technical Standard Order, TSO) emitido por la Autoridad de Aviación Civil de los Estados Unidos de América o su equivalente de la Agencia Europea de Seguridad Aérea (European Aviation Safety Agency, EASA).
- iii) Documento emitido por el fabricante del componente, el cual contenga la certificación de que el componente fue fabricado bajo:
 - Un Certificado de Producción (PC) otorgado por la Autoridad de Aviación Civil de los Estados Unidos de América o su equivalente de la Agencia Europea de Seguridad Aérea (European Aviation Safety Agency, EASA), o
 - Una aprobación para la fabricación de partes (PMA) otorgada por la Autoridad de Aviación Civil de los Estados Unidos de América o su equivalente de la Agencia Europea de Seguridad Aérea (European Aviation Safety Agency, EASA); o
- iv) Certificado de conformidad otorgado por la Autoridad de Aviación Civil de los Estados Unidos de América o su equivalente de la Agencia Europea de Seguridad Aérea (European Aviation Safety Agency, EASA), si la parte o componente fue fabricado bajo un TSO, PC o PMA; y
- v) Registros de las Directivas de Aeronavegabilidad y Boletines de Servicio incorporados, si aplica.

3. La interpretación y aplicación de la presente Circular Obligatoria, corresponde a la Autoridad Aeronáutica.

4. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales y con las normas mexicanas tomadas como base para su elaboración.

4.1. La presente Circular Obligatoria es equivalente con las disposiciones que se establecen los Anexos 6 y 8 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (OACI). Estos

documentos forman parte de las normas emitidas por este organismo internacional y que se describen en el artículo 37 al Convenio.

4.2. No existen normas mexicanas que hayan servido de base para su elaboración, dado que al momento no existen antecedentes regulatorios publicados en este sentido.

5. Bibliografía

5.1. Convenio sobre Aviación Civil Internacional, Organización de Aviación Civil Internacional, Chicago, Estados Unidos de América, 1944.

5.2. Anexo 6 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (OACI).

5.3. Anexo 8 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (OACI).

5.4. Federal Aviation Regulations FAR Part 43, emitido por la Federal Aviation Administration de los Estados Unidos de América

6. Fecha de Efectividad.

La presente revisión de Circular Obligatoria entrará en vigor a partir del 26 de octubre de 2020, y estará vigente indefinidamente a menos que sea revisada o cancelada.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**

LIC. RODRIGO VASQUEZ COLMENARES GUZMAN

26 de octubre de 2020

APÉNDICE "A" NORMATIVO.

A.1. Vuelos de prueba y verificación.

A.2. Casos que requieren vuelo de prueba.

Los casos que requieren vuelo de prueba se especifican a continuación:

A.2.1 Alteraciones mayores.

1.- Cuando cualquier tipo de alteración o modificación se encuentre fuera de los límites establecidos en el Certificado de Tipo, o la información técnica aceptada por la autoridad aeronáutica, lo requiere.

Después de un vuelo de prueba, motivado por una alteración, la aeronave debe ser reinspeccionada visualmente en la parte afectada, para verificar si no existe falla.

A.2.2. Se requerirá efectuar vuelo de prueba en todos aquellos casos en los que la Autoridad Aeronáutica así lo determine.

A.3. Casos en que se requiere vuelo de verificación.

A.3.1. Se efectuará vuelo de verificación en aquellos casos en los que la entidad responsable del diseño de tipo y la Autoridad Aeronáutica así lo determinen.

A.4. Requisitos del vuelo de prueba y vuelo de verificación.

1.- Los miembros de la tripulación de vuelo que efectúen el vuelo de prueba o verificación, deberán tener conocimiento y experiencia en la aplicación de procedimientos de emergencia aplicables a esa aeronave y deberán tener por lo menos 20:00 horas de vuelo (en los últimos 6 meses) en el tipo de aeronave en que se efectúe dicho vuelo. El Capitán deberá tener un mínimo de 100 horas de experiencia en el tipo de aeronave en que se efectúe dicho vuelo.

2.- Duración del vuelo: El vuelo de prueba o verificación finalizará cuando el piloto y la Autoridad Aeronáutica (cuando sea necesaria su presencia) así lo determinen. Los resultados del vuelo de prueba o verificación deberán registrarse en el libro de bitácora.

3.- Todo vuelo de prueba o verificación deberá ser efectuado en las áreas de Espacio Aéreo designado por la Autoridad Aeronáutica y bajo previa coordinación con los servicios de tránsito aéreo correspondientes. No obstante, también puede realizarse durante un vuelo de traslado cumpliendo con los requisitos pertinentes.

4.- Los vuelos de prueba o verificación deberán ser conducidos por la tripulación de vuelo, de acuerdo con lo establecido en el manual correspondiente de la aeronave y sólo con el personal requerido para cumplir con todos los objetivos del vuelo de prueba, verificación o traslado. Queda estrictamente prohibido llevar a bordo a personas ajenas a la operación del vuelo de prueba, verificación o traslado.

5.- El vuelo de prueba o verificación no debe ser utilizado para propósitos comerciales.

6.- La Autoridad Aeronáutica, en cualquier caso, podrá requerir que se haga el vuelo de prueba o verificación con personal técnico de dicha Autoridad, en cuyo caso deberá certificar en la bitácora correspondiente, si el vuelo resulta satisfactorio.

A.5 Vuelos de prueba o verificación con lastre.

1.- Requisitos de lastre.

Es responsabilidad del concesionario, permisionario u operador aéreo de la aeronave asegurarse que la aeronave esté cargada dentro del límite del peso máximo de operación de acuerdo con el manual de vuelo de la misma y que el centro de gravedad esté dentro de los límites establecidos en el Certificado de tipo. Antes de efectuar el vuelo deberá comunicarse al piloto las condiciones en que quedó cargada la aeronave.

2.- Requisitos de carga de combustible.

El oficial de operaciones deberá verificar la cantidad de combustible necesaria para el vuelo de prueba o verificación, según el tipo de aeronave, a fin de no sobrepasar los pesos máximos de operación, de acuerdo con lo indicado en el manual de vuelo de la aeronave.

3.- Todo vuelo de prueba o verificación deberá efectuarse en condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC), bajo las reglas de vuelo visual (VFR).

A.6. Procedimientos de prueba.

Cuando el concesionario, permisionario u operador aéreo cuente con procedimientos específicos desarrollados por la entidad responsable del diseño de tipo de la aeronave a aplicar en vuelos de prueba, deberán utilizarse preferentemente.

Los siguientes procedimientos servirán únicamente como guía para la mayor parte de vuelos de prueba o verificación más comunes. A juicio de la Autoridad Aeronáutica, se puede solicitar al piloto un procedimiento específico.

	VER NOTA No.
1. MOTOR	
Cambio de motor	1
Vibración en el motor	1
2. ESTABILIDAD Y FUNCIONAMIENTO	
Pesado de coja	2
Pesado de ala izquierda	4
Pesado de nariz	2
Pesado de ala derecha	4
Lento	8
Vibración	7
Inefectividad del control del timón	3
Inefectividad del compensador del timón	3
Inefectividad del control del alerón	4
Inefectividad del compensador del alerón	4
Inefectividad del control del elevador	2
Inefectividad del compensador del elevador	2
Control rígido	2
3. ESTRUCTURA DE LA AERONAVE	
Cambio de ala	2
Cambio de aleta(s) de ala	6
Cambio del estabilizador	5
Cambio de alerón	4
Cambio de elevador	5
Cambio de timón	3
Cambio del estabilizador vertical	5
Reparación mayor estructural	2

NOTA 1. Cambio de motor

- a)** Durante la carrera de despegue deberá darse especial atención a las RPM de la hélice, si aplica, a la PMEF (presión media efectiva al freno en aviones en que se registre) la presión de admisión (PA), flujo de combustible y a la elevación de temperatura de las cabezas de los cilindros en el motor cambiado. En motores a reacción se tendrá atención a las lecturas equivalentes.

- b) Ascender a una altitud a la que se pueda establecer una comprobación favorable al motor. Después de que las lecturas sean estabilizadas en todos los motores, se deberá anotar en la hoja de prueba el registro de la lectura de potencia de crucero, corregida por temperatura diferente a la estándar.
- c) En un cambio de motor efectuar un perfilamiento y desperfilamiento de cada una de las hélices, si aplica.

NOTA 2. Cambio de ala o reparación mayor en la estructura

- a) Banqueos y virajes a la izquierda y derecha hasta 45°.
- b) Picadas y recobradas normales.
- c) Verificar la desviación del compensador requeridos a diferentes velocidades y anotar las lecturas.

NOTA 3. Cambio del timón

Igual que lo indicado en la nota número 2 agregando lo siguiente:

- a) Alineamiento del pedal del timón, compensador en 0° con los pies fuera.
- b) Alineamiento del pedal del timón, desviación del compensador con los pies fuera.
- c) Efectividad del compensador hacia la derecha y a la izquierda.

NOTA 4. Cambio del alerón.

Igual que lo indicado en la nota número 2 agregando lo siguiente:

- a) Alineamiento del alerón con el borde de salida del ala.

NOTA 5. Cambio de elevador, estabilizador horizontal o vertical.

Igual que lo indicado en la nota número "2".

NOTA 6. Cuatro o más cambios de secciones de aletas en una misma ala.

Igual que lo indicado en la nota número 2 agregando lo siguiente:

- a) Comprobación de control y estabilidad correctos a varias velocidades y desplazamientos de aletas de ala.

NOTA 7. Vibración.

- a) Perfilar, si aplica, la hélice de un motor y posteriormente la del otro, para localizar y eliminar la posible vibración producida por el motor o hélice.
- b) Si perfilando las hélices, si aplica, no se elimina, hacer una inspección visual para determinar la causa.

NOTA 8. Lento.

- a) Ajustar todos los motores para potencia normal de crucero, estabilizar el vuelo a nivel durante un periodo de 4 a 5 minutos, registrar velocímetros, peso total, RPM, presión de admisión, temperatura del aire del carburador, flujo de gasolina y PMEF o equivalente en motores a reacción.
- b) Verificar y registrar todas las posiciones de los componentes.
- c) Verificar visualmente las aletas de ala y alerones para comprobar desplazamiento.
- d) Verificar las aletas de enfriamiento del motor para posiciones correctas, si aplica.

APÉNDICE "B" NORMATIVO**B. Pruebas e inspección del sistema altimétrico****B.1. Error de escala**

Con la escala de la presión barométrica a 1013.25 milibares (29,92 pulgadas de mercurio) el altímetro deberá ser sometido sucesivamente a las presiones correspondientes a la altitud listada en la Tabla I del presente Apéndice Normativo, hasta la altitud máxima de operación normalmente esperada de la aeronave en el cual el altímetro está para ser instalado. La reducción de presión deberá ser hecha a una razón no mayor de 20,000 pies por minuto hasta aproximadamente los 2,000 pies del punto de prueba. El punto de prueba deberá ser aproximado a una razón compatible con el equipo de prueba. El altímetro deberá ser mantenido a la presión correspondiente a cada punto de prueba por al menos un minuto, pero no más de diez minutos, antes que sea tomada la lectura. El error en todos los puntos de la prueba no deberá sobrepasar las tolerancias listadas en la Tabla I. del presente Apéndice Normativo.

B.2. Histéresis

La prueba de histéresis deberá comenzar no más de 15 minutos después de la exposición inicial del altímetro a la presión correspondiendo al límite superior de las pruebas de Error de Escala prescritas en el numeral B.1. del presente Apéndice Normativo; la prueba de histéresis deberá comenzar mientras el altímetro esté en esta presión. La presión deberá ser aumentada a una razón simulando un descenso en la altitud de 5,000 hasta 20,000 pies por minuto hasta dentro de los 3,000 pies del primer punto de la prueba (50% de la altitud máxima). Luego el punto de la prueba será alcanzado a una razón de aproximadamente 3,000 pies por minuto. El altímetro deberá ser mantenido en esta presión por lo menos cinco minutos, pero no más de quince minutos, antes que la lectura de la prueba sea tomada. Después que la lectura haya sido tomada, la presión deberá tener un aumento mayor, de la misma forma que antes, hasta que la presión correspondiendo al segundo punto de la prueba (40% de la altitud máxima) sea alcanzada. El altímetro deberá ser mantenido en esta presión por lo menos un minuto, pero no más de diez minutos, antes que la lectura de la prueba sea tomada. Después de tomar la lectura, la presión deberá tener un aumento mayor, de la misma forma que antes, hasta que la presión atmosférica sea alcanzada. La lectura del altímetro, en cualquiera de los dos puntos de la prueba, no podrá diferir por más que la tolerancia especificada en la Tabla II de la lectura del altímetro para la altitud correspondiente registrada durante la prueba de Error de Escala prescrito en el numeral B.1. del presente Apéndice Normativo.

B.3. Efectos posteriores

No más de 5 minutos después de la conclusión de la prueba de histéresis prescrita en el numeral B.2. del presente Apéndice Normativo, la lectura del altímetro, corregida para cualquier cambio en la presión atmosférica, no deberá diferir de la lectura original de la presión atmosférica en más de la tolerancia especificada en la Tabla II del presente Apéndice Normativo.

B.4. Fricción

El altímetro deberá ser sometido a una razón de descenso de presión firme de aproximadamente los 750 pies por minuto. En cada altitud listada en la Tabla III del presente Apéndice Normativo, el cambio en la lectura de los indicadores después de la vibración no podrá sobrepasar la tolerancia correspondiente listada en la Tabla III del presente Apéndice Normativo.

B.5. Pérdidas en el receptáculo del instrumento

La pérdida en el receptáculo del instrumento, cuando la presión dentro de éste corresponda a una altitud de 18,000 pies, no podrá cambiar la lectura del altímetro por más de la tolerancia mostrada en la Tabla II del presente Apéndice Normativo, durante un intervalo de 1 minuto.

B.6. Error en la escala barométrica

A presión atmosférica constante, la escala de la presión barométrica deberá ser fijada a cada una de las presiones (que caigan dentro de su rango de ajuste) que están listadas en la Tabla IV del presente Apéndice Normativo, y deben causar que la aguja indique la diferencia de altitud equivalente mostrada en la Tabla IV del presente Apéndice Normativo, con una tolerancia de 25 pies.

TABLA I

Altitud	Presión equivalente (milibares)	Tolerancia (+/- pies)
-1,000	1050.36	20
0	1013.25	20
500	995.06	20
1,000	977.15	20
1,500	959.51	25
2,000	942.10	30
3,000	908.10	30
4,000	875.09	35
6,000	811.97	40
8,000	752.61	60
10,000	696.12	80
12,000	644.38	90
14,000	595.21	100
16,000	549.12	110
18,000	505.98	120
20,000	465.62	130
22,000	427.89	140
25,000	376.01	155
30,000	300.87	180
35,000	238.43	205
40,000	187.53	230
45,000	147.47	255
50,000	115.98	280

TABLA II

Prueba	Tolerancia (+/- pies)
Prueba de pérdida del receptáculo	100
Primer punto de la prueba de histéresis (50% de la altitud máxima)	75
Segundo punto de la prueba de histéresis (40% de la altitud máxima)	75
Efectos posteriores	30

TABLA III

Altitud (pies)	Tolerancia (+/- pies)
1,000	70
2,000	70
3,000	70
5,000	70
10,000	80
15,000	90
20,000	100
25,000	120
30,000	140
35,000	160
40,000	180
50,000	250

TABLA IV. ALTITUD DE PRESION

Presión en Milibares	Altitud (+/- pies)
951.55	- 1,727
965.10	- 1,340
982.03	- 863
998.96	- 392
1013.25	0
1032.82	+ 531
1046.37	+ 893
1049.41	+ 974

APENDICE "C" NORMATIVO

C. Inspecciones y pruebas de los equipos transpondedores

C.1. Replica de radiofrecuencia

- a) Para todas las clases de transpondedores ATCRBS, interrogar el transpondedor y verificar que la frecuencia de respuesta sea 1090 ± 3 MHz.
- b) Para clases 1B, 2B y 3B de transpondedores en Modo S, interrogar el transpondedor y verificar que la frecuencia de respuesta sea 1090 ± 3 MHz.
- c) Para clases 1B, 2B y 3B de transpondedores en Modo S que incorporan la frecuencia de respuesta opcional de 1090 ± 1 , interrogar el transpondedor y verificar que la frecuencia de respuesta sea correcta.
- d) Para clases 1A, 2A, 3A y 4 de transpondedores en Modo S, interrogar el transpondedor y verificar que la frecuencia de respuesta sea 1090 ± 1 MHz.

C.2. Supresiones

Cuando los transpondedores Clases 1B y 2B ATCRBS, o Clases 1B, 2B y 3B de transpondedores en Modo S sean interrogados en un rango entre 230 y 1000 interrogaciones en Modo 3/A por segundo; o cuando los transpondedores Clases 1A y 2A ATCRBS, o Clases 1B, 2A, 3A y 4 de transpondedores en Modo S sean interrogados en un rango entre 230 y 1200 interrogaciones en Modo 3/A por segundo, verificar que:

- a) El transpondedor no responda a más de 1% de interrogaciones ATCRBS cuando la amplitud del impulso P_2 sea igual al impulso P_1 , y
- b) Verificar que el transpondedor responda a por lo menos 90% de interrogaciones ATCRBS cuando la amplitud del impulso P_2 sea 9 dB menos que el impulso P_1 . Si la prueba es conducida con una señal de prueba irradiada, el rango de la interrogación deberá ser de 235 ± 5 interrogaciones por segundo a menos que un rango más alto haya sido aprobado para el equipo de la prueba utilizado en esa localidad.

C.3. Sensibilidad de la recepción

- a) Verificar que para toda clase de Transpondedor ATCRBS, el nivel mínimo de activación del receptor para el sistema es -73 ± 4 dbm, o que para toda clase de transpondedor en Modo S, el nivel mínimo de activación del receptor para interrogaciones del formato en Modo S (tipo P_6) es -74 ± 3 dbm para uso del siguiente conjunto de pruebas:
 - i) Conectado al final de la antena de la línea de transmisión; o
 - ii) Conectado a la terminal de la antena del transpondedor con una corrección por la pérdida de línea de transmisión, o
 - iii) Utilizando señales irradiadas.
- b) Verificar que la diferencia en la sensibilidad del receptor en Modo 3/A y en Modo C no sobrepase 1 dB para cualquier clase de transpondedor ATCRBS o cualquier clase de transpondedor en Modo S.

C.4. Potencia pico de salida de la radiofrecuencia

Verificar que la potencia pico de salida de la radiofrecuencia del transpondedor esté dentro de las siguientes especificaciones para la clase del transpondedor:

- a) Para transpondedores Clase 1A y 2A ATCRBS, verificar que el mínimo de la potencia pico de salida de la radiofrecuencia sea de por lo menos 21.0 dBw (125 Watts);
- b) Para transpondedores Clase 1B y 2B ATCRBS, verificar que el mínimo de la potencia pico de salida de la radiofrecuencia sea de por lo menos 18.5 dBw (70 watts);
- c) Para transpondedores Clase 1A, 2A, 3A y 4 y para aquellos Clase 1B, 2B y 3B en Modo S que incluyen la altura opcional de la producción de potencia RF, la producción mínima de potencia RF es de por lo menos 21.0 dBw (125 Watts);
- d) Para los transpondedores clase 1B, 2B y 3B en Modo S, verificar que el mínimo de la potencia pico de salida de la radiofrecuencia sea de por lo menos 18.5 dBw (70 Watts);

- e) Para toda clase de transpondedores ATCRBS o cualquier clase de transpondedor en Modo S, verificar que el máximo de la potencia pico de salida de la radiofrecuencia no sobrepase 27.0 dBw (500 Watts).

Las pruebas indicadas en los numerales C5 a C10 del presente Apéndice Normativo, aplican sólo a transpondedores que operen en Modo S.

C.5. Aislamiento de la diversidad de canales de transmisión en modo "S"

Para toda clase de transpondedor en Modo S que incorpore operación diversificada, verificar que el máximo de la potencia pico de salida de la radiofrecuencia transmitida desde la antena escogida sobrepase la potencia transmitida desde la antena no escogida por lo menos 20 dB.

C.6. Dirección en modo S

Interrogar el transpondedor en Modo S y verificar que éste sólo responde utilizando sus direcciones asignadas. Use la dirección correcta y por lo menos dos direcciones incorrectas. Las interrogaciones deberán ser efectuadas en un rango nominal de 50 interrogaciones por segundo.

C.7. Formato en modo S

Interrogar el transpondedor en Modo S con los formatos de conexión (UF) para el cual esté equipado y verificar que las respuestas sean hechas en el formato correcto. Utilizar los formatos de vigilancia UF=4 y 5. Verificar que la altitud reportada en las respuestas para UF=4 sean las mismas que las reportadas en un modo de respuesta válido modo C ATCRBS. Verificar que la identidad reportada en las respuestas para UF=5 sean las mismas que las reportadas en un modo de respuesta válido modo 3/A ATCRBS. Si el transpondedor está así equipado, usar los formatos de comunicación UF=20, 21 y 24.

C.8. Todas las llamadas de interrogación en modo "S"

Interrogar el transpondedor en Modo S con el formato todas las llamadas de interrogación en modo "S" UF=11, y el ATCRBS/Modo S en el formato todas las llamadas de interrogación en modo "S" (1,6 microsegundos impulso P₄) y verificar que la dirección correcta y su capacidad sean reportadas en las respuestas (formato de enlace descendente DF=11).

C.9. Todas las llamadas de interrogación ATCRBS

Interrogar el transpondedor en Modo S con todas las llamadas de interrogación ATCRBS (0.8 microsegundos impulso P₄) y verificar que ninguna respuesta sea generada.

C.10. Señales

Verificar que el transpondedor en Modo S genere una señal correcta de aproximadamente una vez por segundo.

APENDICE "D" NORMATIVO

Definiciones y abreviaturas

Para los efectos de la presente Circular Obligatoria, se consideran las siguientes definiciones y abreviaturas:

1. **Accesorio:** Instrumento, mecanismo, equipo, parte, aparato o componente incluyendo equipo de comunicaciones, que se usa como auxiliar en la operación o control de la aeronave, y que no es parte del diseño básico de una estructura, motor o hélice.
2. **Accidente:** Todo suceso por el que se cause la muerte o lesiones graves a personas a bordo de la aeronave o bien, se ocasionen daños o roturas estructurales a la aeronave, o por el que la aeronave desaparezca o se encuentre en un lugar inaccesible.
3. **Aeronave:** Cualquier vehículo capaz de transitar con autonomía en el espacio aéreo con personas, carga o correo.
4. **Aeronavegabilidad:** Condición en la que una aeronave, sus componentes y/o accesorios, cumplen con las especificaciones de diseño del certificado de tipo, suplementos al mismo y otras aprobaciones de alteraciones menores y, que operan de una manera segura para cumplir con el propósito para el cual fueron diseñados.
5. **Alteración o modificación mayor:** Alteración no indicada en las especificaciones del certificado de tipo de una aeronave, planeador, motor, hélice, componente o accesorio, que puede afectar significativamente su peso, equilibrio, resistencia estructural, rendimientos, funcionamiento de la planta motopropulsora, características de vuelo u otras cualidades que afecten su aeronavegabilidad, o aquella que no se efectúa de acuerdo con prácticas recomendadas o que no puede realizarse mediante operaciones básicas.
6. **Autoridad aeronáutica:** La Secretaría de Comunicaciones y Transportes a través de la Agencia Federal de Aviación Civil.
7. **Autoridad de Aviación Civil:** Autoridad rectora, en materia aeronáutica, de un permisionario u operador aéreo extranjero.
8. **Boletín de servicio:** Documento emitido por el fabricante de cierta aeronave, componente o accesorio, mediante el cual informa al operador o propietario de la aeronave, las acciones operacionales y/o de mantenimiento adicionales al programa de mantenimiento, las cuales pueden ser modificaciones desde opcionales hasta mandatorias, que pueden afectar las condiciones óptimas de operación de una aeronave.
9. **Certificación:** Procedimiento por el cual se asegura que un producto, proceso, sistema o servicio se ajusta a las normas o lineamientos o recomendaciones de organismos dedicados a la normalización nacionales o internacionales, leyes, ordenamientos o normas.
10. **Componente:** Cualquier parte contenida en sí misma, combinación de partes, subensambles o unidades, las cuales realizan una función en específico necesaria para la operación de un sistema.
11. **Componente con vida útil limitada:** Se refiere a cualquier pieza, parte o componente para la que se especifica un límite de reemplazo obligatorio especificado por el titular del Certificado de Tipo, instrucciones para la aeronavegabilidad continuada y manuales de mantenimiento, las Instrucciones para el mantenimiento de la aeronavegabilidad o el manual de mantenimiento. El estado de vida de estas piezas, partes o componentes indica los ciclos acumulados, las horas o cualquier otro límite de reemplazo obligatorio.

12. **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.
13. **Directiva de aeronavegabilidad:** Documento de cumplimiento obligatorio expedido por la Autoridad Aeronáutica, Agencia de Gobierno u organismo acreditado responsable de la certificación de aeronaves, motores, hélices y componentes que han presentado condiciones inseguras y que pueden existir o desarrollarse en otros productos del mismo tipo y diseño, en el cual se prescriben inspecciones, condiciones y limitaciones bajo las cuales pueden continuar operándose.
14. **Equipo especial:** Equipo que se utiliza para una función específica, exclusivamente para una marca y modelo o modelos de aeronave o componente determinado.
15. **Explotador:** En el ámbito internacional se refiere a toda persona, organismo o empresa que se dedica, o pretende dedicarse, a la explotación de aeronaves. A nivel nacional se refiere a los concesionarios o permisionarios de transporte aéreo, que se dedican o pretenden dedicarse a la explotación de aeronaves.
16. **Herramienta especial:** Herramienta que se utiliza para una función específica, exclusivamente para una marca y modelo o modelos de una aeronave o componente determinado.
17. **Información técnica:** Toda la información requerida para la actividad aeronáutica sobre diseño, fabricación, armado, mantenimiento, capacitación y operación.
18. **Inspección Progresiva / Mantenimiento Progresivo:** Método de programación de inspecciones/mantenimiento en operaciones o eventos numerados que se efectúan con una frecuencia determinada; se estructura tomando como base las recomendaciones de mantenimiento del propietario del certificado de tipo, experiencia en la operación de la aeronave y al tipo de operación a la cual ésta ha sido asignada.
19. **Liberación de mantenimiento:** Procedimiento mediante el cual se declara en la bitácora o documentos correspondientes, que el trabajo realizado en una aeronave, planeador, cuerpo básico para el caso de helicópteros, motor, hélice, componente o accesorio, cumple con los requisitos técnicos indicados por los fabricantes y/o la Autoridad Aeronáutica y que puede regresar a su operación normal.
20. **Libro de bitácora:** Documento Oficial que se lleva a bordo de la aeronave y en el cual se lleva un registro de los parámetros operacionales más importantes de la misma, mantenimiento, fallas registradas durante la operación de la aeronave, acciones tomadas al respecto y tiempos de la aeronave, entre otros.
21. **Licencia:** Documento Oficial otorgado por la Autoridad Aeronáutica al personal técnico aeronáutico, necesario para poder ejercer sus funciones de acuerdo con la clasificación y capacidades descritos en el mismo.
22. **Lista de equipo mínimo (MEL):** Lista del equipo que basta para el funcionamiento de una aeronave, a reserva de determinadas condiciones, cuando parte del equipo no funciona, y que ha sido preparada por el concesionario, permisionario u operador aéreo, de conformidad con la MMEL establecida para el tipo de aeronave, o de conformidad con criterios más restrictivos.

23. **Mantenimiento:** Cualquier acción o combinación de acciones de inspección, reparación, alteración o corrección de fallas o daños de una aeronave, componente o accesorio para asegurar la aeronavegabilidad.
24. **Mantenimiento preventivo:** Acciones requeridas a intervalos o sucesos definidos para evitar o postergar la aparición u ocurrencia de una falla o daño en una aeronave, componente o accesorio.
25. **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.
26. **Permisionario:** Persona moral o física, en el caso del servicio aéreo privado comercial, nacional o extranjera, 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.
27. **Personal técnico aeronáutico:** Personal poseedor de una licencia expedida por la Autoridad Aeronáutica que ejerce sus funciones con base en las capacidades o facultades reconocidas por la propia licencia.
28. **Peso máximo de aterrizaje certificado:** Es el peso máximo permitido estructuralmente con el que la aeronave puede aterrizar con seguridad.
29. **Peso vacío, peso básico:** Es el peso de la aeronave, sin combustible utilizable, incluyendo líquidos remanentes y equipo fijo instalado.
30. **Planeador:** Conjunto que comprende el fuselaje, ala, superficies de control, tren de aterrizaje y sus accesorios y rotores (para el caso de helicópteros) excluyendo motores y hélices.
31. **Poseedor:** Aquel concesionario, permisionario u operador aéreo, que tiene la posesión de una aeronave y la tiene a su servicio,
32. **Propietario:** Dueño de la aeronave, que en algunos casos es el mismo que el explotador.
33. **Reparación:** Acción de mantenimiento de una aeronave, componente o accesorio a fin de restablecer su condición de operación normal.
34. **Reparación mayor:** Reparación que no se puede llevar a cabo con prácticas aceptadas; es decir, aquellas que no se encuentran en los manuales de mantenimiento de una aeronave, o realizadas por operaciones elementales; o que si son mal efectuadas pueden afectar apreciablemente el peso, balance, resistencia estructural, rendimientos, operación del motor, características del vuelo u otras cualidades que afecten la aeronavegabilidad.
35. **Responsable del Taller Aeronáutico:** Persona física acreditada por la Autoridad Aeronáutica, responsable de la operación y funcionamiento del taller, así como de las actividades de mantenimiento y reparación de aeronaves y sus componentes conforme a los términos del permiso otorgado por dicha autoridad, para efectuar estos trabajos.
36. **Revisión mayor; Overhaul:** Aquellas tareas realizadas a una aeronave, planeador, motor, hélice, componente o accesorio en las que se llevan a cabo el desensamble, limpieza, inspección, reparación, reensamble y prueba, como sea necesario, usando métodos, técnicas y prácticas aceptables para la Autoridad Aeronáutica que hayan sido desarrolladas y documentadas por el poseedor de un certificado de tipo, de un certificado de tipo suplementario o una aprobación de material, parte o proceso.
37. **Reconstrucción (Rebuild):** Aquellas partes en las que se llevan a cabo el desensamble, limpieza, inspección, reparación, reensamble y prueba, como sea necesario, usando métodos, técnicas y prácticas aceptables para la Autoridad Aeronáutica que hayan sido desarrolladas y documentadas por el poseedor de un

certificado de tipo, de un certificado de tipo suplementario o una aprobación de material, parte o proceso y haya sido probada a las mismas tolerancias y límites de un artículo nuevo, utilizando ya sea partes nuevas o partes usadas que cumplan con las tolerancias y límites de una parte nueva, de acuerdo con estándares aprobados e información técnica que haya sido desarrollada y documentada por el poseedor del certificado tipo o certificado tipo suplementario.

- 38. Secretaría:** La Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- 39. Servicio a la aeronave:** Aquellas tareas realizadas a una aeronave, planeador, motor, hélice, componente o accesorio, en las que se llevan a cabo: lubricaciones; engrasado; verificación / rectificación de niveles de fluido hidráulico, y aceite; recarga de combustible; verificación / rectificación de presión de llantas de tren de aterrizaje; limpieza; manejo de aguas residuales y potable, entre otras, para mantener la capacidad operativa de éstos.
- 40. Taller aeronáutico:** Es aquella instalación destinada al mantenimiento y/o reparación de aeronaves y de sus componentes, que incluyen sus accesorios, sistemas y partes, así como a la fabricación o ensamblaje, siempre y cuando se realicen con el fin de dar mantenimiento o para reparar aeronaves en el propio Taller Aeronáutico.
- 41. Tiempos de operación:** Cantidad de horas y/o ciclos que una aeronave, motor, hélice, accesorios y/o componentes han sido operados (utilizados), ya sea desde nuevos o después de haber sido sometidos a algún tipo de mantenimiento o reparación.
- 42. Vuelo de prueba:** Aquel que se efectúa con carácter de experimentación, con la finalidad de obtener información por primera vez sobre aspectos referentes a la correcta operación, aeronavegabilidad y seguridad operacional de las aeronaves y/o sus componentes, indicadas en la legislación aeronáutica vigente.
- 43. Vuelo de verificación:** Aquel que se efectúa para obtener información sobre el comportamiento de la aeronave y/o sus componentes, que habrá de ser comparada con parámetros de operación establecidos en el Certificado de tipo, que garanticen la condición de seguridad operacional y aeronavegabilidad de la aeronave y/o sus componentes.