

CO AV-09.5/07

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

CIRCULAR OBLIGATORIA



QUE ESTABLECE LAS CARACTERISTICAS Y REQUERIMIENTOS PARA EL USO DE
OXIGENO A BORDO DE LAS AERONAVES, CONDICIONES DE UTILIZACION Y PERDIDA
DE PRESION EN LA CABINA DE AERONAVES

01 de Junio de 2007

CIRCULAR OBLIGATORIA**QUE ESTABLECE LAS CARACTERISTICAS Y REQUERIMIENTOS PARA EL USO DE OXIGENO A BORDO DE LAS AERONAVES, CONDICIONES DE UTILIZACION Y PERDIDA DE PRESION EN LA CABINA DE AERONAVES****Objetivo**

El objetivo de la presente Circular Obligatoria, es establecer los requisitos relacionados con el suministro de oxígeno a bordo de aeronaves, las características de los equipos utilizados, incluyendo aquellos de emergencia, operadas por concesionarios, permisionarios y operadores aéreos en altitudes que excedan los 3,000 m (10,000 pies).

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 y 32 de la Ley de Aviación Civil; 84 fracción III, 112 fracción III, 115, 116 fracción VI y 127 párrafo primero del Reglamento de la Ley de Aviación Civil; 28 6 fracción XIII, 18 fracciones XV, XXVI 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 aplica a todo concesionario, permisionario u operador aéreo nacionales, que operen o pretendan operar de acuerdo a la Ley de Aviación Civil por encima de 3,000 m (10,000 pies).

Descripción.**1. Disposiciones generales**

1.1. Todo concesionario, permisionario u operador aéreo que opere o pretenda operar de acuerdo a la Ley de Aviación Civil por encima de 3,000 m (10,000 pies) deberá poseer equipo para suministrar oxígeno adicional a pasajeros, miembros de la tripulación de vuelo y miembros de la tripulación de sobrecargos de conformidad con lo dispuesto en la presente Circular Obligatoria.

1.2. Todo concesionario, permisionario u operador aéreo deberá asegurarse que sus tripulaciones de vuelo y sobrecargos reciban adiestramiento en procedimientos de emergencia y sean capaces de usar el equipo de oxígeno así mismo cuenten con conocimientos del efecto de la falta del mismo, y en el caso de aeronaves con cabina a presión, lo que se refiere a los fenómenos fisiológicos inherentes a una pérdida de presión.

1.3. Cualquier otro uso del oxígeno para pasajeros y/o personal de vuelo a bordo de las aeronaves operadas por un concesionario, permisionario u operador aéreo, que no este previsto en la presente Circular Obligatoria, será resuelto por la Autoridad Aeronáutica.

2. Requerimientos de oxígeno suplementario en las aeronaves.**2.1. Generalidades.**

2.1.1 El permisionario, concesionario u operador aéreo no podrá operar una aeronave por arriba de los 3,000 m (10,000 pies), a menos que se provea del equipo capaz de almacenar y distribuir la provisión de oxígeno suplementario requerida por la presente Circular Obligatoria.

2.1.2 La cantidad de oxígeno suplementario requerido para una operación particular será determinada con base en la altitud de vuelo para aeronaves no presurizadas y de la altitud de presión de la cabina para aeronaves presurizadas, a la duración del vuelo acorde con los procedimientos de operación establecidos para cada operación y ruta y en el caso de aeronaves presurizadas asumiendo que ocurrirá una falla de la presión de cabina a una altitud o punto del vuelo más crítico desde el punto de vista del requerimiento de oxígeno y que la aeronave descenderá de acuerdo con los procedimientos de emergencia especificados en el manual de vuelo, a una altitud, que le permita continuar y concluir el vuelo satisfactoriamente.

2.1.3 Posterior a una falla de presurización la altitud de presión de cabina es considerada igual a la altitud de vuelo. Bajo estas circunstancias esta altitud de presión de cabina deberá ser utilizada como base para determinar el suministro de oxígeno.

2.1.4 Las aeronaves con cabina presurizada que no estén certificadas para volar por arriba de 7,600 m (25,000 pies), deberán restringirse durante todo el tiempo de vuelo entre 3,000 y 4,000 m (10,000 y 13,000 pies) de altitud de presión de cabina y cumplir con lo indicado en el numeral 2.3. de la presente Circular Obligatoria.

2.2. Miembros de la tripulación de vuelo.

2.2.1. Cada miembro de la tripulación de vuelo que esté en funciones en la cabina de vuelo, deberá tener a su disposición oxígeno suplementario de acuerdo con el numeral 2.4. de la presente Circular Obligatoria. En aquellos casos en que se le suministre oxígeno a personas que ocupen los asientos de la cabina de la tripulación de vuelo desde el mismo sistema que el de la tripulación de vuelo, estos se deberán considerar como miembros de la tripulación de vuelo para los propósitos de suministro de oxígeno. Los ocupantes de asientos de la cabina de la tripulación de vuelo que no se les suministre oxígeno del mismo sistema que los miembros de la tripulación de vuelo, serán considerados como pasajeros para el propósito de suministro de oxígeno.

2.2.2. Los miembros de la tripulación de vuelo, que no estén contemplados dentro del numeral 2.2.1. de la presente Circular Obligatoria, serán considerados como pasajeros para el propósito de suministro de oxígeno.

2.2.3 Todos los miembros de la tripulación de vuelo de aeronaves con cabina a presión que vuelen a una altitud que exceda los 7,600 m (25,000 pies) deberán tener a su disposición, en el puesto que presten el servicio de vuelo, una mascarilla de oxígeno del tipo de colocación rápida que permita suministrar oxígeno a demanda.

2.2.4 A altitudes arriba del nivel de vuelo 350, el piloto en los controles de la aeronave deberá utilizar una mascarilla de oxígeno que sea segura y sellada que le permita inhalar oxígeno constante y automáticamente, cuando la presión de altitud de cabina de la aeronave exceda los 4,200 m (14,000 pies) (MSL), a menos que haya dos pilotos en los controles y cada piloto disponga de una mascarilla de oxígeno de colocación rápida.

No obstante lo anterior, si por alguna razón es necesario que alguno de los miembros de la tripulación de vuelo deje los controles de la aeronave, cuando se está operando a altitudes que excedan el nivel de vuelo 350, el piloto restante en los controles deberá colocarse y usar la mascarilla de oxígeno, hasta que el otro piloto haya retornado a la cabina de la tripulación de vuelo.

2.3 Miembros de la tripulación de sobrecargos, miembros adicionales de la tripulación de vuelo y pasajeros:

2.3.1. Todos los miembros de la tripulación de sobrecargos ocupados en servicios para la operación de la aeronave en vuelo utilizarán continuamente el oxígeno suplementario de conformidad a lo establecido en el numeral 2.4. de la presente Circular Obligatoria, además deberán disponer de medios autónomos para respiración que les permita administrar los primeros auxilios a los pasajeros durante el vuelo estabilizado a continuación de una emergencia.

2.3.2. Los miembros de tripulación de sobrecargos que estén en la cabina en forma adicional al número mínimo requerido que se debe llevar a bordo y los miembros adicionales del personal de vuelo (que no se pretenda sean llamados para propósito del vuelo), serán considerados como pasajeros para los propósitos de suministro de oxígeno.

2.3.3. Cuando se opere una aeronave por arriba de 7,600 m (25,000 pies) o cuando se utilice en altitudes de vuelo inferiores a 7,600 m (25,000 pies) y no pueda descender de manera segura en 4 minutos a una altitud igual a 4,300 m (14,000 pies), deberá tener instaladas unidades dispensadoras de oxígeno conectadas a una fuente o terminal de suministro de oxígeno, que deberá ser autodesplegable en forma inmediata para cada ocupante de la cabina en donde sea que se encuentre sentado. El número total de dispositivos deberá exceder el número de asientos por al menos 10%. Las unidades adicionales serán distribuidas a igual distancia a través de la cabina.

2.4. Requerimientos de oxígeno suplementario en aeronaves.

| ABASTECIMIENTO PARA | DURACION Y PRESION DE ALTITUD DE CABINA |
|--|--|
| 1. Todos los ocupantes de asientos de la cabina de tripulación de vuelo. | <p>Durante todo periodo de tiempo que exceda de 30 minutos en que la altitud de presión de la cabina se mantenga entre 3,000 y 4,300 m (10,000 y 14,000 pies);</p> <p>Tiempo completo de vuelo en donde la altitud de presión de cabina exceda 4,300 m (14,000 pies);</p> <p>Para aeronaves presurizadas: Durante todo periodo de tiempo en que la presión de altitud de cabina exceda 3,000 m (10,000 pies)</p> <p>Cuando la aeronave se utilice para niveles de vuelo por arriba de 7,600 m (25,000 pies), o</p> <p>Cuando se utilice en altitudes de vuelo inferiores a 7,600 m (25,000 pies) y no pueda descender de manera segura en 4 minutos a una altitud igual a 4,300 m (14,000 pies).</p> |
| 2. 100% de los ocupantes de la cabina de pasajeros | <p>Durante todo el periodo de tiempo en donde la altitud de presión de cabina exceda 4,300 m (14,000 pies);</p> <p>Para aeronaves presurizadas: durante todo periodo de tiempo en que la altitud de presión de cabina exceda 3,000 m (10,000 pies)</p> <p>10 minutos cuando la aeronave presurizada se utilice para niveles de vuelo por arriba de 7,600 m (25,000 pies), o</p> <p>10 minutos cuando la aeronave presurizada se utilice en altitudes de vuelo inferiores a 7,600 m (25,000 pies) y no pueda descender de manera segura en 4 minutos a una altitud igual a 4,300 m (14,000 pies).</p> |
| 3. 10% de los ocupantes de la cabina de pasajeros. | Durante todo periodo de tiempo que exceda de 30 minutos en que la altitud de presión de la cabina se mantenga entre 3,000 y 4,300 m (10,000 y 14,000 pies). |

Nota: Para los propósitos de la tabla, "pasajeros" significa pasajeros que se llevan a bordo e incluye niños.

2.5. Las aeronaves de ala fija con cabina presurizada puestas en servicio después del 1 de julio de 1962 que estén certificadas para volar a altitudes por arriba de 7,600 m (25,000 pies), estarán equipadas con un dispositivo que proporcione al piloto una inconfundible señal de advertencia en caso de cualquier pérdida peligrosa de presión.

3. Mascarillas de oxígeno.

3.1 Las mascarillas de oxígeno deberán estar ubicadas de manera tal que estén al alcance inmediato de los miembros de la tripulación de vuelo, cuando se encuentren en sus puestos o estaciones asignados.

3.2 Las mascarillas de oxígeno para el uso de los miembros de la tripulación de vuelo en aeronaves presurizadas que operen por arriba de 7,600 m (25,000 pies), deberán ser del tipo de colocación rápida.

3.3 Mascarilla de colocación rápida.

Una mascarilla de colocación rápida es un tipo de mascarilla que:

- (a) Con una sola mano y en menos de 5 segundos, puede ser colocada en la cara desde su posición de almacenamiento, asegurada correctamente, sellada y que suministre oxígeno si se requiere y permanecerá en posición, manteniendo las dos manos libres.
- (b) Puede ser usada sin impedir el uso de lentes y sin obstaculizar a los miembros de la tripulación de vuelo, para proceder con las obligaciones asignadas en emergencia.
- (c) Después de ser colocada, no impida la comunicación inmediata entre los miembros de la tripulación de vuelo con otros miembros del personal de vuelo, a través del sistema de comunicación interna de la aeronave;
- (d) Que no impida las comunicaciones por radio.

4. Información a los pasajeros

4.1. Antes de iniciar el vuelo, el concesionario, permisionario u operador aéreo, debe instruir a todos los pasajeros acerca de la existencia, distribución, forma de colocación, y cualquier otra información relacionada con el uso de las mascarillas de oxígeno en caso de despresurización de la cabina de la aeronave, siempre que estas sean requeridas por el tipo de aeronave y operación de conformidad a lo dispuesto en la presente Circular Obligatoria.

5. Oxígeno de uso médico para pasajeros

5.1. El poseedor de un permiso de transporte aéreo no regular como servicio aéreo especializado en la modalidad de ambulancia aérea o aquellos concesionarios o permisionarios de transporte aéreo regular que cuenten con la autorización de la Autoridad Aeronáutica, podrán permitir a un pasajero portar y operar un equipo para el almacenamiento, generación o distribución de oxígeno cuando las siguientes condiciones sean cumplidas:

5.1.1. El equipo sea:

- (a)** Suministrado por el permisionario.
- (b)** De un tipo aprobado.
- (c)** Mantenido por el permisionario de acuerdo con un programa de inspección y mantenimiento aprobado.
- (d)** Libre de contaminantes inflamables en todas las superficies exteriores.
- (e)** Capaz de proporcionar un volumen mínimo de flujo de oxígeno al usuario de cuatro litros por minuto.
- (f)** Construido en forma tal que todas las válvulas, conexiones y manómetros estén protegidos de daños, y
- (g)** Adecuadamente asegurado.

5.1.2. Cuando el oxígeno es almacenado en forma de líquido, el equipo deberá estar bajo el programa de mantenimiento e inspección del permisionario desde su compra o desde que el contenedor de almacenamiento haya sido descargado por última vez.

5.1.3. Cuando el oxígeno es almacenado en forma de gas comprimido:

- (a)** El equipo deberá estar bajo el programa de mantenimiento e inspección del permisionario desde su compra o desde la última prueba hidrostática del cilindro, y
- (b)** La presión de cualquier cilindro de oxígeno no deberá exceder su presión nominal.

5.1.4. Cada persona que use el equipo por necesidad médica deberá contar con una declaración escrita, la cual deberá mantenerse en posesión de dicha persona. La declaración en cuestión deberá estar firmada por un Médico que especifique la máxima cantidad de oxígeno necesitada por cada hora y el máximo flujo necesario para la altitud de presión correspondiente a la presión en la cabina de la aeronave bajo condiciones normales de operación. Este párrafo no es válido al transporte de oxígeno en una aeronave en la que los únicos pasajeros transportados son personas quienes pueden tener la necesidad médica de oxígeno durante el vuelo, no más de un pariente u otra persona relacionada para cada una de esas personas y los asistentes médicos.

5.1.5. Cuando sea requerida una declaración médica de acuerdo al numeral 5.1.3. de la presente Circular Obligatoria, la cantidad total de oxígeno transportado deberá ser igual a la cantidad máxima de oxígeno necesaria para cada hora como lo especifica la declaración en cuestión.

5.1.6. El piloto al mando debe ser informado cuando el equipo está a bordo y cuando se le pretende utilizar.

5.1.7. Tanto el equipo de oxígeno de uso médico como la persona que lo use no deben restringir el paso o uso de cualquier salida regular o de emergencia requerida o del pasillo en la cabina de pasajeros.

5.1.8. Ninguna persona debe, y ningún permisionario puede permitirle a ninguna persona, fumar dentro de un radio de 3 metros de distancia de un equipo de almacenamiento o distribución de oxígeno.

5.1.9. Ningún permisionario deberá permitir a ninguna persona conectar o desconectar el equipo de distribución de oxígeno a/o desde un cilindro de oxígeno gaseoso si no posee los conocimientos para hacerlo o mientras algún pasajero esté a bordo de la aeronave.

5.1.10. Los requerimientos de esta sección no son válidos para el transporte del equipo suplementario de oxígeno de primeros auxilios o equipo relacionado, requerido por la presente Circular Obligatoria.

5.1.11. El permisionario de esta modalidad deberá cumplir con los requerimientos establecidos para el transporte de oxígeno como material peligroso y por la Oficial Mexicana que regule el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea, o disposición equivalente que emita la Secretaría.

5.1.12. El permisionario de esta modalidad deberá cumplir con los requerimientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-020-SSA2-1994, para la prestación de servicios de atención médica en unidades móviles tipo ambulancia, emitida por la Secretaría de Salud o disposición equivalente emitida por dicha Secretaría.

6. Equipo de protección para respiración (PBE).

6.1. Todo concesionario o permisionario deberá equipar las aeronaves que tengan una configuración igual o mayor a 20 asientos de pasajeros o con una carga de paga igual o mayor a 2,724 Kg (6,000 libras), con equipo de protección para respiración (PBE), que cumpla con los requisitos de equipo, oxígeno para respiración y comunicación contenidos en la presente Circular Obligatoria, de acuerdo con lo siguiente:

- (a) El equipo deberá proteger a los miembros de la tripulación de vuelo de los efectos del humo, dióxido de carbono u otros gases dañinos o de cualquier deficiencia de oxígeno en el medio ambiente diferente a la causada por una despresurización mientras realice sus actividades en la cabina de la tripulación de vuelo y deberá proteger a los miembros de la tripulación de los mismos efectos cuando se combata un incendio dentro de la aeronave.
- (b) El equipo deberá ser inspeccionado regularmente de acuerdo a los intervalos establecidos por el fabricante o los aprobados por la autoridad aeronáutica, para asegurar su condición de servicio.
- (c) La parte de protección de los ojos deberá permitir el uso de lentes, sin perder la protección y sin distorsionar la visión, con objeto de que los miembros de la tripulación de vuelo puedan realizar sus actividades.
- (d) Cuando este en uso, el equipo no deberá impedir las comunicaciones por radio ni evitar la comunicación mediante el interfóno entre los miembros de la tripulación de vuelo mientras estén en su lugar de servicio, así como al menos con un miembro de la tripulación de sobrecargos en cada compartimiento de pasajeros.
- (e) Cuando esté en uso, el equipo deberá permitir a cualquier miembro de la tripulación el uso del interfono en cualquier estación de sobrecargos.
- (f) El equipo puede ser usado para cumplir con los requisitos de oxígeno suplementario establecidos en la presente Circular Obligatoria.
- (g) El equipo deberá proveer oxígeno suficiente para 15 minutos operando a una altitud de presión de 2,440 m (8,000 pies) y deberá tener los medios para que la tripulación determine que está totalmente cargado de gas, excepto cuando se trate de generador químico de oxígeno.
- (h) El equipo deberá estar convenientemente localizado y ser de fácil acceso para su uso inmediato por los miembros de la tripulación de vuelo y tripulación de sobrecargos. La distribución será como a continuación se indica:
 - I. Para protección contra humo y gases en la cabina de la tripulación de vuelo para cada uno de los miembros de la tripulación de vuelo, con una fuente de oxígeno suplementario fija o portátil. Se requiere un PBE con fuente portátil en la cabina de la tripulación de vuelo.
 - II. Para uso en combate al fuego un PBE por cada extintor de fuego portátil, con oxígeno suplementario portátil.
- (i) El concesionario o permisionario deberá establecer procedimientos para que los miembros de la tripulación de vuelo y de sobrecargos verifiquen rutinariamente la condición del equipo de protección para respiración.

7. Lo no contemplado en la presente Circular Obligatoria, será resuelto por la autoridad aeronáutica.

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

8.1. La presente Circular Obligatoria es equivalente con las normas y métodos recomendados en el Anexo 6, Parte I, Capítulo 6 punto 6.7 y Capítulo 4 punto 4.3.8, Parte II, Capítulo 4 punto 4.9 y Capítulo 6 punto 6.5 y Parte III Sección II Capítulo 4 punto 4.8 y Sección III Capítulo 2 punto 2.9 y punto 4.5, emitidos por la OACI. El Anexo mencionado forma parte de las normas emitidas por este organismo

internacional y que se describen en el Artículo 37 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional de la Organización de Aviación Civil Internacional.

8.2. No existen Normas Oficiales Mexicanas que hayan servido de base para su elaboración, dado que al momento no existen antecedentes regulatorios publicados en este sentido.

9. Bibliografía

9.1. Federal Aviation Regulations FAR Part 23 "Ariworthiness Standards: normal, utility, acrobatic, and commuter category airplanes", emitido por la Federal Aviation Administration de los Estados Unidos de América.

9.2. Federal Aviation Regulations FAR Part 91 "General Operating & Flight Rules", emitido por la Federal Aviation Administration de los Estados Unidos de América.

9.3. Federal Aviation Regulations FAR Part 121 "Operating requirements: Domestic, flag and supplemental operations", emitido por la Federal Aviation Administration de los Estados Unidos de América.

9.4. Federal Aviation Regulation FAR Part 135 "Operating requirements: Commuter and on demand operations and rules governing persons on board such aircraft", emitido por la Federal Aviation Administration de los Estados Unidos de América.

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

9.6. Anexo (OACI) 6 Parte I.

9.7. Anexo (OACI) 6 Parte II.

9.8. Anexo (OACI) 6 Parte III.

10. Fecha de efectividad.

La presente Circular Obligatoria entrará en vigor a partir del 15 de junio de 2007, y estará vigente indefinidamente a menos que sea revisada o cancelada.

**ATENTAMENTE
SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELECCIÓN
EL DIRECTOR GENERAL**

LIC. Y P.A. GILBERTO LÓPEZ MEYER

01 de Junio de 2007

APENDICE "A"

Definiciones y abreviaturas

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

- 1. Aeronave:** Cualquier vehículo capaz de transitar con autonomía en el espacio aéreo con personas, carga o correo.
- 2. Aeronave de ala fija:** Aerodino propulsado por motor, que debe su sustentación en vuelo principalmente a reacciones aerodinámicas ejercidas sobre superficies que permanecen fijas en determinadas condiciones de vuelo.
- 3. ala rotativa (helicóptero):** Aeronave más pesada que el aire que se mantiene en vuelo por la reacción del aire sobre uno o más rotores, propulsado por motor, que giran alrededor de ejes verticales, o casi verticales.
- 4. Altitud:** Distancia vertical de un nivel a un punto (o un objeto considerado como un punto), medido desde el nivel del mar.
- 5. Altitud de presión:** Expresión de la presión atmosférica mediante la altitud que corresponde a esa presión en la atmósfera tipo.
- 6. Autoridad Aeronáutica:** La Secretaría de Comunicaciones y Transportes a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil.
- 7. Cabina de la tripulación de vuelo:** Área donde los miembros de tripulación de vuelo desarrollan las obligaciones esenciales para la operación de la aeronave durante el tiempo de vuelo.
- 8. 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.
- 9. Descompresión:** Cambios de presión transitorios entre los gases contenidos dentro del cuerpo y el medio ambiente que persiste hasta que se logre un nuevo equilibrio.
- 10. MSL:** Nivel medio del mar.
- 11. 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.
- 12. PBE:** Equipo aprobado de protección de respiración.
- 13. 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.
- 14. Personal de vuelo:** Está formado por los miembros de la tripulación de vuelo y la tripulación de sobrecargos.
- 15. Pies:** Unidad de medida de longitud utilizada en aeronáutica para expresar altitud. En el caso de la presente Circular se utilizan las siguientes equivalencias, tanto en metros como en valores de presión absoluta a dichas altitudes medidas en hectopascales (hPa):
10,000 pies = 3,000 metros = 700 hPa.
13,000 pies = 4,000 metros = 620 hPa.
25,000 pies = 7,600 metros = 376 hPa.
- 16. Piloto al mando:** Piloto responsable de la operación y seguridad de la aeronave durante el tiempo de vuelo.
- 17. Presurización:** Acción de mantener condiciones de presión ambiente propias del nivel del mar o similares, que son propicias para la vida humana.
- 18. Presurización de la cabina:** Acto de presurizar mediante el uso de aire comprimido proveniente del compresor del motor, el que se enfría y es conducido a la cabina. Luego se fija el nivel de la presión controlando el escape de aire comprimido de la cabina por medio de una válvula accionada por un barómetro.
- 19. Secretaría:** La Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

20. Tripulación de sobrecargos: Miembro de la tripulación que en interés de la seguridad de los pasajeros, cumple con las obligaciones que le asigne el permisionario o concesionario o el piloto al mando de la aeronave, pero que no actuará como miembro de la tripulación de vuelo.

21. Tripulación de vuelo: Miembro de la tripulación, titular de la correspondiente licencia, a quien se asignan obligaciones esenciales para la operación de una aeronave durante el tiempo de vuelo.
