

FLIGHT SAFETY FOUNDATION  
Norma Básica de Riesgos en Aviación  
Sector de Recursos





## Propósito

Este documento tiene el propósito de proporcionar a las Compañías que participan en el sector de recursos una norma para asistir en la gestión basada en el riesgo de las operaciones de aviación, apoyando sus actividades.

Siempre debemos apegarnos a todos los reglamentos nacionales e internacionales pertinentes a las operaciones de aviación. Los datos incluidos en esta norma complementan esos requerimientos.

## Estructura del Documento

La Norma presentada en un formato basado en riesgo destaca la relación entre las amenazas para las operaciones de aviación, los controles relacionados y las medidas de recuperación/mitigación, tal como se ilustra en la Figura 1.

La presentación basada en riesgo tiene además el propósito de ayudar a todo el personal de la compañía que participa en la coordinación de actividades de aviación en la gestión y la comprensión de los riesgos de aviación y su operación.

Como norma básica, se exhorta a todas las compañías y los operadores de aeronaves a que evalúen adicionalmente todos los controles en cuanto al riesgo, al nivel de detalle que consideren necesario para sus operaciones individuales.

## Revisión del Operador de Aeronaves

Esta Norma está diseñada para utilizarse como una referencia primaria para la revisión y la aprobación de operadores de aeronaves que apoyan a las compañías que participan en la industria de recursos.

## Variaciones

Las variaciones a esta Norma quedan a discreción de cada compañía individual. Se recomienda evaluar cada variación para demostrar que los riesgos relacionados con la variación sean tolerables y justificar la continuación segura de las operaciones.

El diagrama que muestra el Proceso de Variación de la Norma Básica de Riesgos en Aviación (Basic Aviation Risk Standard) se encuentra en la Figura 2 de la página 8.

## Definiciones Clave

### Compañía

Se refiere a las compañías individuales que utilizan esta Norma para apoyar sus operaciones de aviación.

### Operador

Se refiere a una compañía que opera aeronaves y que proporciona servicios de aviación.

### Entorno Hostil

Es un entorno en el que no puede asegurarse un aterrizaje de emergencia exitoso, o en el que los ocupantes de la aeronave no pueden estar adecuadamente protegidos de los elementos, o donde no puede proporcionarse búsqueda y respuesta/capacidad de rescate de acuerdo con la exposición anticipada.

### Entorno no Hostil

Es un entorno en el que puede asegurarse razonablemente un aterrizaje de emergencia exitoso y en el que los ocupantes de la aeronave pueden estar adecuadamente protegidos de los elementos, y donde puede proporcionarse búsqueda y respuesta/capacidad de rescate de acuerdo con la exposición anticipada.

### Contrato a Largo Plazo

Cualquier contrato que utilice aeronaves exclusivas por una duración planeada de más de seis meses.

### Especialista Competente en Aviación

Asesor de aviación designado por la compañía o Auditor acreditado por Flight Safety Foundation.

El Apéndice 3 presenta definiciones adicionales relacionadas con el uso de esta Norma.

## Contenido

Todas las amenazas 1.0: Controles Comunes	6	<b>Apéndices</b>	<b>21</b>
Amenaza 2.0: Salidas de Pista	9	Apéndice 1: Habilitaciones y Experiencia de la Tripulación	22
Amenaza 3.0: Agotamiento de Combustible	10	Apéndice 2: Equipo Básico de la Aeronave	23
Amenaza 4.0: Contaminación del Combustible	11	Apéndice 3: Abreviaturas	24
Amenaza 5.0: Vuelo Controlado contra el Terreno (CFIT)	12	Apéndice 4: Operaciones de Carga Externa	26
Amenaza 6.0: Carga Incorrecta	13	Apéndice 5: Operaciones en Alta Mar	34
Amenaza 7.0: Colisión en Tierra	14	Apéndice 6: Operaciones con Gafas para Visión Nocturna (NVG)	39
Amenaza 8.0: Colisión en el Aire	15		
Amenaza 9.0: Falla Estructural o Mecánica	16		
Amenaza 10.0: Clima	17		
Amenaza 11.0: Vuelo Sanitario	18		
Defensas 12.0: Accidente de Avión	19		

### Derechos de Autor, Copia y Actualizaciones

Basic Aviation Risk Standard© (Norma Básica de Riesgos en Aviación) Derechos de autor 2010 por Flight Safety Foundation Limited (ABN 41 135 771 345) ("FSF Ltd"), subsidiaria propietaria total de Flight Safety Foundation Inc. ("FSF Inc."), constituida en el Estado de Nueva York, Estados Unidos de Norteamérica.

Puede acceder a una copia de la Norma Básica de Riesgos en Aviación, según la actualización, ("Norma"), en el sitio web de BARS: [www.flightsafety.org](http://www.flightsafety.org). La norma puede copiarse de forma gratuita en su totalidad o en parte, siempre que dichas copias incluyan esta notificación de derechos de autor y aviso legal en su totalidad.

Es posible que esta Norma Básica de Riesgos en Aviación se actualice ocasionalmente. Consulte el sitio web [www.flightsafety.org](http://www.flightsafety.org) para obtener las últimas actualizaciones.

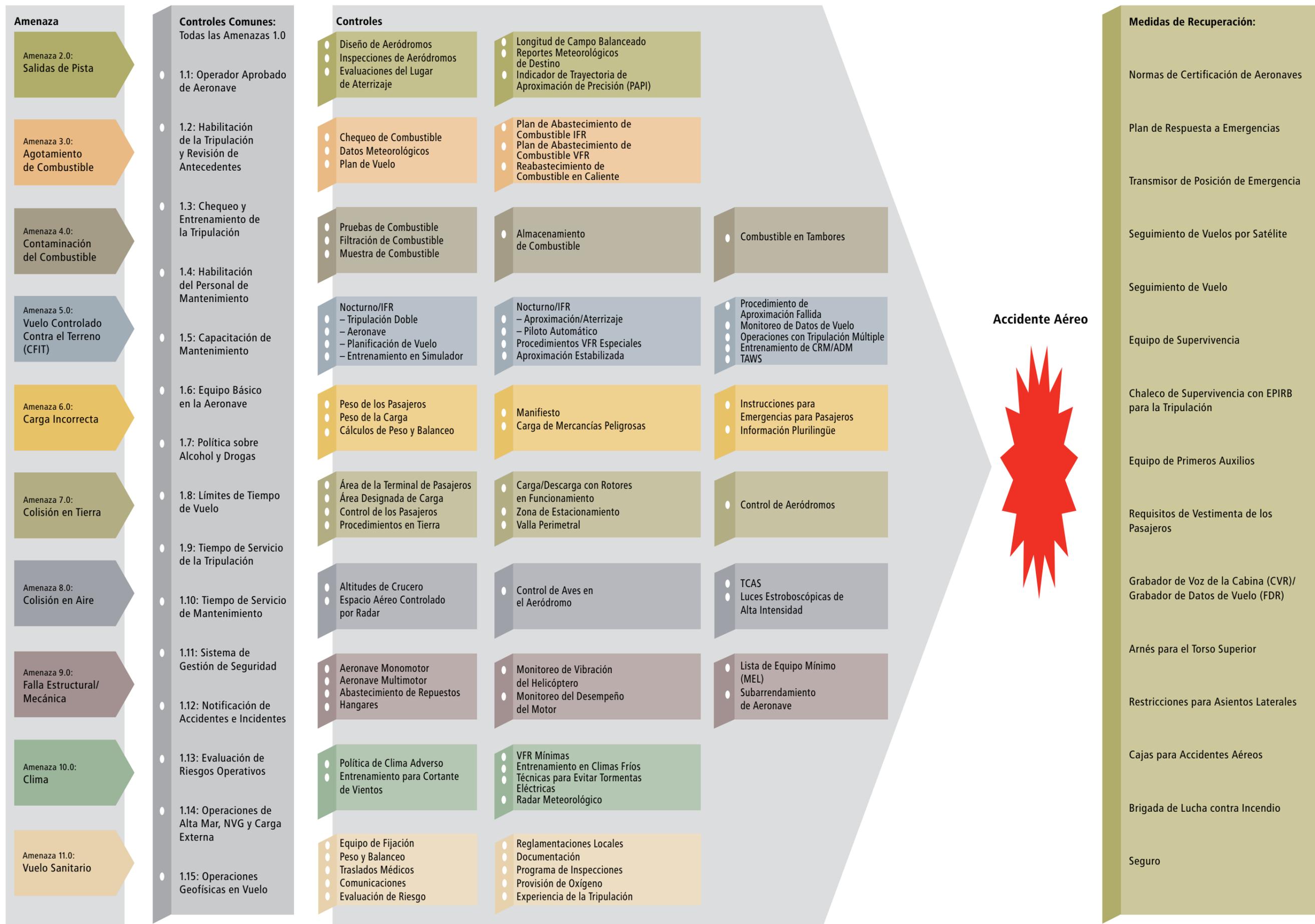
### Aviso Legal

Esta norma está a disposición general con el objetivo de incrementar la concienciación respecto de temas de seguridad y riesgos en cuanto a las operaciones de aviación y operaciones relacionadas en el sector de recursos y en otros sectores que utilizan operadores aéreos. Todo individuo que participe en estas operaciones o sectores no deberá depender exclusivamente de esta norma para gestionar el riesgo y debe ejercer sus propias habilidades, atención y juicio respecto de la gestión de riesgos y el uso de esta Norma.

FSF Ltd y FSF Inc. renuncian expresamente a toda responsabilidad para con todo individuo respecto de las consecuencias de cualquier cosa que se haga o no se haga, dependiendo en esta norma en su totalidad o en parte. Bajo ninguna circunstancia, ni FSF Ltd ni FSF Inc. serán responsables por ningún daño incidental ni de consecuencia que resulte del uso de esta norma.

El uso, la distribución y la reproducción de esta norma no constituyen de manera alguna aceptación de los términos antes mencionados.

Figura 1: Diagrama de Controles de Gestión de Riesgos en Aviación y Medidas de Recuperación



Accidente Aéreo



# Todas las Amenazas 1.0: Controles Comunes

## Controles comunes que aplican a todas las amenazas descritas en esta Norma

### Control común 1.1: Operadores Aprobados de Aeronaves

Únicamente podrán utilizarse para apoyar las actividades de la compañía operadores de aeronaves con licencia que cuenten con la revisión y aval de uso por parte de un especialista competente en aviación.

### Control común 1.2: Calificaciones y Revisión de Antecedentes de la Tripulación

La tripulación deberá cumplir con los requerimientos mínimos de experiencia que se mencionan en el Apéndice 1.

### Control Común 1.3: Chequeo y Entrenamiento de la Tripulación

Todas las tripulaciones deberán recibir entrenamiento periódico anual respecto de las normas de las autoridades apropiadas de aviación civil y un mínimo de dos verificaciones de vuelo por año con una frecuencia no menor a seis meses por operaciones contratadas a largo plazo. Estos chequeos de vuelo deberán incluir por lo menos una combinación de verificación de dominio (no ingreso) y una verificación de ruta (se permite vuelo con ingresos).

Cuando se experimenten distintas temporadas climáticas, tales como condiciones de invierno con nieve/hielo, se recomienda capacitación relacionada con el cambio de estación. Antes de iniciar los servicios del vuelo en una ubicación nueva bajo contratos a largo plazo, todos los miembros de la tripulación deben recibir una verificación de línea documentada que incluya orientación sobre procedimientos locales y ambiente.

### Control común 1.4: Calificaciones del Personal de Mantenimiento

El personal de mantenimiento deberá cumplir con requerimientos mínimos de experiencia presentados en el Apéndice 1.

### Control Común 1.5: Capacitación de Mantenimiento

El operador de aeronaves o el proveedor del servicio de mantenimiento de la aeronave deberá establecer un programa de capacitación recurrente para el personal de mantenimiento en períodos que no excedan tres años. La capacitación deberá incluir por lo menos, los factores humanos del mantenimiento y la documentación y los procedimientos de mantenimiento de la compañía y deberá incluir componentes técnicos apropiados para el mantenimiento de aeronaves y sistemas.

### Control Común 1.6: Equipo Básico de la Aeronave

El equipo básico a la aeronave deberá cumplir con los requerimientos mínimos que se presentan en el Apéndice 2.

### Control Común 1.7: Políticas sobre Drogas y Alcohol

El operador de la aeronave debe tener una política sobre drogas y alcohol que cumpla con los requerimientos de la autoridad estatutaria local cuando existan dichos requerimientos. Cuando no existan dichos requerimientos estatutarios, el operador deberá cumplir por lo menos con los requerimientos de la compañía contratante.

### Control Común 1.8: Límites de Tiempo de Vuelo

A menos que los requerimientos estatutarios locales sean más exigentes, deberán aplicarse los siguientes límites de tiempo de vuelo.

Un solo Piloto	Dos Pilotos
8 horas de vuelo diario	10 horas de vuelo diario
40 horas en cualquier período consecutivo de 7 días	45 horas en cualquier período consecutivo de 7 días
100 horas en cualquier período consecutivo de 28 días	120 horas en cualquier período consecutivo de 28 días
1000 horas en cualquier período consecutivo de 365 días	1200 horas en cualquier período consecutivo de 365 días

### Control Común 1.9: Tiempos de Servicio de la Tripulación

Un día de trabajo no deberá exceder 14 horas; y cuando pase de 12 horas, deberá ir seguido por un período de descanso de 10 horas. La tripulación que se encuentra en asignación por rotación que llegue después de un viaje de noche o de un viaje que exceda cuatro cambios de zonas horarias, no deberá ser puesta en lista para volar sino hasta después de cumplir un período de descanso de 10 horas.

Pueden utilizar programas estatutarios y aprobados de manejo de fatiga, en lugar de los límites antes mencionados, siempre y cuando los revise y avale un asesor especialista competente en aviación.

### Control Común 1.10: Tiempos de Servicio de Mantenimiento

El operador de la aeronave o el proveedor del servicio de mantenimiento deberá establecer un programa de manejo de fatiga para minimizar los efectos de la fatiga aguda y crónica entre el personal de mantenimiento. Esto incluirá horas máximas de trabajo, períodos de descanso mínimos y programación por lista. El requerimiento de llevar a cabo mantenimiento durante la noche se deberá revisar por un especialista competente en aviación.

### Control Común 1.11: Sistema de Gestión de Seguridad del Operador de la Aeronave

Todos los operadores de aeronaves deberán contar con un Sistema de gestión de seguridad (SMS) conmensurado con el tamaño y complejidad de su operación. A continuación se presenta información adicional útil para los SMS de los operadores:

**Sistema de gestión de seguridad de OACI**

**Flight Safety Digest Volumen 24 No 11 - 12, Nov - Dic de 2005**

**Equipo internacional de seguridad en helicópteros – Herramientas SMS**

### Control Común 1.12: Notificación de Accidentes e Incidentes

Como parte de su Sistema de gestión de seguridad, el operador de aeronaves le notificará a la compañía respecto de cualquier incidente, accidente o evento no común relacionado con los servicios proporcionados por la compañía que haya o potencialmente haya interrumpido las operaciones o puesto en riesgo la seguridad.

### Control Común 1.13: Evaluación de Riesgo Operativo

Antes de iniciar las operaciones de alguna actividad de aviación nueva o existente, el operador de la aeronave deberá llevar a cabo una evaluación documentada de los riesgos operativos y de su respectiva mitigación. El operador de la aeronave puede obtener orientación para realizar una evaluación de los riesgos a través de la Flight Safety Foundation.

### Control Común 1.14: Carga Externa de Helicópteros y Operaciones en Alta Mar y con Gafas para Visión Nocturna (NVG)

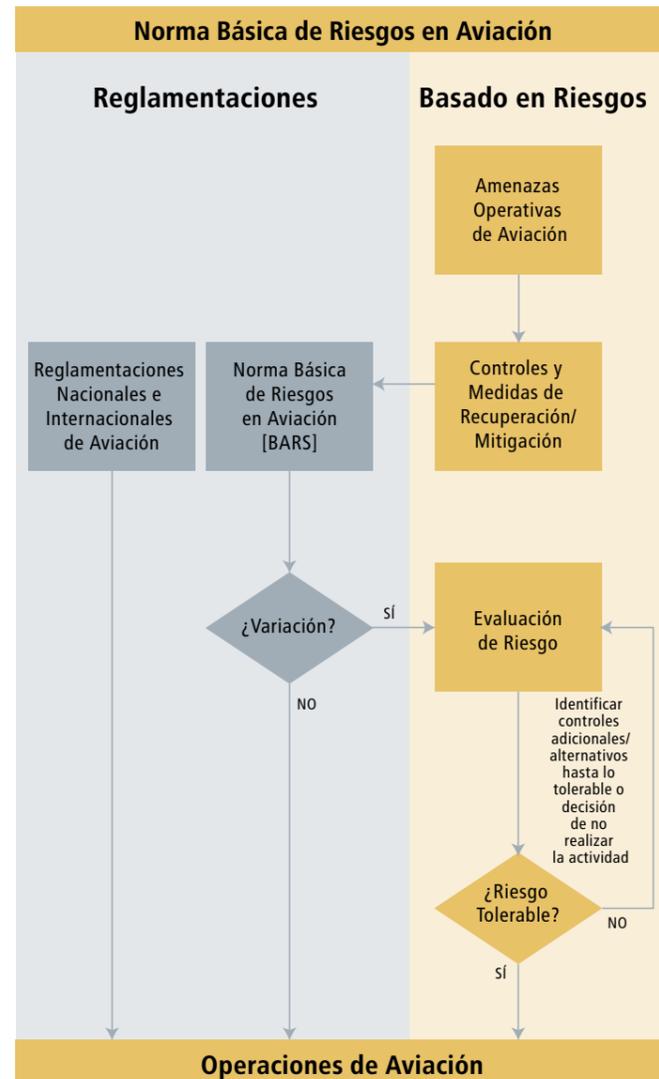
Para compañías que participan en operaciones de carga externa de helicópteros, operaciones en alta mar y/o con gafas para visión nocturna (NVG), en los Apéndices 4, 5 y 6 de este documento, respectivamente, se presentan controles adicionales que abordan estas actividades.

La aeronave se sale de la pista durante el despegue o el aterrizaje y se produce un accidente

## Control Común 1.15: Operaciones Geofísicas en Vuelo

Las compañías que participan en operaciones geofísicas en vuelo deberán asegurarse de que sus operadores de aeronaves que apoyen este régimen de vuelo sean miembros de la Asociación Internacional de Seguridad Geofísica en Vuelo (International Airborne Geophysics Safety Association, IAGSA) y que cumplan con todos los requisitos del *Manual de Seguridad de IAGSA* en caso que sus requisitos sean más restrictivos que los de BARS. Se le proporcionará a la compañía toda notificación de diferencias que el operador de aeronave tenga con respecto a las normas de IAGSA antes de que la aeronave entre en operación.

Figura 2



## Amenaza

Amenaza 2.0:  
Salidas de Pista

## Controles

- Diseño de Aeródromos
- Inspecciones de Aeródromos
- Evaluaciones del Lugar de Aterrizaje

- Longitud de Campo Balanceado
- Reportes Meteorológicos de Destino
- Indicador de Trayectoria de Aproximación de Precisión (PAPI)

## Control 2.1: Diseño de Aeródromos y Helipuertos

Cuando la compañía no acepte asesoría local, se seguirán los lineamientos del *Anexo 14, Aeródromos, Volumen I* ('Diseño y operación de aeródromos') y el *Anexo 14, Volumen II* ('Helipuertos') de OACI en lo que respecta al diseño para la construcción (o remodelación mayor) de aeródromos y helipuertos bajo la titularidad y operación permanente de la compañía a largo plazo, en los que se basen las operaciones de producción. En las consideraciones iniciales de diseño también se incluirán los vientos predominantes y la ubicación de infraestructura minera/industrial en relación con las operaciones de despegue y aterrizaje en los aeródromos o helipuertos propuestos.

## Control 2.2: Inspección de Aeródromos

Además de las inspecciones reglamentarias de los aeródromos, todos los aeródromos bajo la titularidad u operación de la compañía, o ambas cosas, se someterán por lo menos a una revisión de seguridad y control operativo anual a cargo de especialistas calificados en la materia.

## Control 2.3: Evaluación del Sitio de Aterrizaje

Los operadores de aeronaves contarán con los medios necesarios para evaluar los sitios de aterrizaje antes del inicio de operaciones, los cuales se deberán integrar a las evaluaciones de riesgos operativos (Control 1.13).

## Control 2.4: Longitud de Campo Balanceado

Todas las aeronaves multimotor cumplirán con los requisitos de campo balanceado, de tal forma que, si se presenta una falla en un motor durante el despegue, la aeronave podrá detenerse en la pista restante y en la zona de frenado, o continuar (usando la pista restante y la zona libre de obstáculos) y despegar con un gradiente de ascenso neto mayor que el gradiente de obstáculo en el despegue.

## Control 2.5: Longitud de Campo Balanceado: Sin Gráficas de Desempeño

Las aeronaves multimotor que no cuenten con gráficas de desempeño del Manual de Vuelo para cumplir con el Control 2.4, restringirán la carga de pago para garantizar que, si falla un motor, la trayectoria neta de despegue supere obstáculos entre 35 y 1 500 pies sobre el aeródromo con las siguientes condiciones:

- La falla ocurre cuando el avión alcanza la mejor razón de ascenso ( $V_x$ )
- Se sube el tren de aterrizaje, si es retráctil
- Los flaps se retraen por completo
- La hélice del motor no operativo se perfila.

## Control 2.6: Reportes Meteorológicos de Destino

Cuando se trate de aeródromos y helipuertos bajo la titularidad y operación de la compañía, los siguientes datos se comunicarán a las aeronaves de llegada a través del Sistema de Observación Meteorológica Automático (Automatic Weather Observation System, AWOS) y un observador meteorológico entrenado, o ambos:

- Dirección y velocidad del viento
- Temperatura
- Presión barométrica
- Visibilidad y altura de la base de las nubes.

A todo el equipo se le dará mantenimiento con base en un registro de calibración actualizado.

## Control 2.7: Indicador de Trayectoria de Aproximación de Precisión (PAPI)

Se instalarán luces de Indicador de trayectoria de aproximación de precisión (Precision Approach Path Indicator, PAPI) en todos los aeródromos bajo la titularidad y operación de la compañía.

## Amenaza 3.0: Agotamiento de Combustible

La aeronave realiza un aterrizaje o acuatizaje forzoso debido al agotamiento de combustible y se produce un accidente



### Control 3.1: Chequeo de Combustible

El operador de la aeronave seguirá los procedimientos del piloto al mando para asegurar que la aeronave contenga la cantidad requerida de combustible antes de cada vuelo.

### Control 3.2: Datos Meteorológicos del Plan de Vuelo

La tripulación tendrá acceso a información meteorológica fidedigna cuando determine las cargas de combustible en la planificación previa al vuelo.

### Control 3.3: Plan de Vuelo

Cuando sea viable, los vuelos seguirán un plan de vuelo según las normas de vuelo por instrumentos (Instrument Flight Rules, IFR) establecidas con el organismo regulador pertinente. Cuando no sea posible, se seguirán planes según las normas de vuelo visual (Visual Flight Rules, VFR), pero se deberán establecer con una entidad responsable (autoridades reguladoras, operador de aeronaves o representante en sitio de la compañía) y se volará en régimen de seguimiento de vuelo.

### Control 3.4: Plan de Combustible de IFR

Además de los requisitos de reserva operativa de combustible, las cargas de combustible incluirán el combustible que se utilice durante la puesta en marcha, carreteo, en ruta, aproximación y desvío a la alternativa (si es necesario). Se deberá contar con reservas variables adicionales de un 10% del combustible total del recorrido y 30 minutos como reserva fija.

### Control 3.5: Plan de Combustible de VFR

Las cargas de combustible cubrirán la ruta planificada. Se deberá contar con reservas variables adicionales de un 10% del combustible total del recorrido y 30 minutos como reserva fija.

### Control 3.6: Reabastecimiento de Combustible en Caliente

El reabastecimiento de combustible en caliente se llevará a cabo únicamente cuando se considere operativamente necesario y lo deberá autorizar la compañía antes de la realización. El operador de aeronaves contará con los procedimientos documentados que incluyan todos los aspectos del reabastecimiento de combustible en caliente.\*

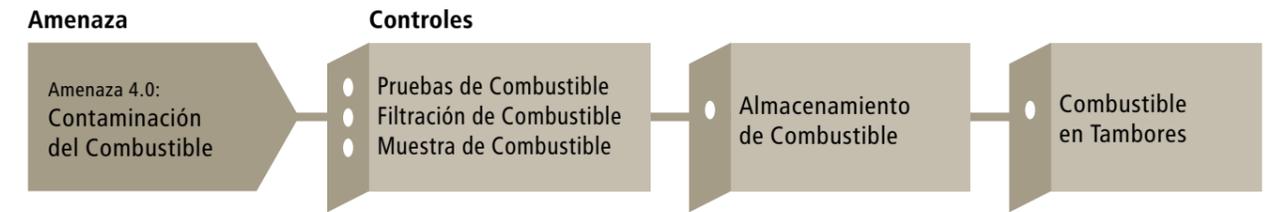
\* Nota 1: El procedimiento documentado incluirá las siguientes consideraciones:

- Durante el reabastecimiento de combustible en caliente no deberá haber pasajeros a bordo a menos que el piloto al mando considere que sea más seguro de esta forma. En este caso, los pasajeros recibirán instrucciones sobre normas de seguridad antes del reabastecimiento. No se usarán los asientos ubicados contra las paredes laterales de la aeronave (p. ej. Bell 212, 214, 412)
- Deberá haber una unidad de bomberos disponible y dotada de personal
- El Manual de Operaciones del operador de aeronaves detallará todos los aspectos del reabastecimiento de combustible en caliente, incluidos el entrenamiento del personal, la secuencia de puesta a tierra de la aeronave y las responsabilidades del personal (además del piloto) requeridas: (un mínimo de tres para operaciones de helicóptero: una para el reabastecimiento, una para la desactivación de las bombas y otra para el guardafuego)
- Durante el reabastecimiento de combustible no se deberá usar radios
- Será necesario apagar las luces anticollisión, el radioaltímetro, el radar, el transpondedor y el equipo DME
- Antes de retirar el tapón de combustible e introducir la boquilla o conectar la manguera de presión en el tanque de combustible de la aeronave, habrá que conectar los cables de tierra de la estación de abastecimiento y de la manguera de combustible a la aeronave
- Una vez concluido el reabastecimiento, el piloto al mando verificará que se retire todo el equipo, que se vuelva a colocar el tapón de combustible y que la aeronave se configure correctamente para el vuelo
- Antes del despegue, el piloto al mando corregirá las cargas de combustible.

Nota 2: El reabastecimiento de aeronaves de ala fija con los motores en marcha no se deberá llevar a cabo si las unidades no cuentan con una unidad auxiliar de potencia (Auxiliary Power Unit, APU), la cual no es posible usar en una estación remota sin potencia de tierra y cuando se requiere potencia para el reabastecimiento. La aprobación formal por parte de la entidad local reguladora (en caso necesario) debe estar vigente antes del reabastecimiento de combustible en caliente que tenga lugar en cualquier aeronave de ala fija. La APU en funcionamiento con los motores apagados no constituye reabastecimiento en caliente y es aceptable.

## Amenaza 4.0: Contaminación del Combustible

La aeronave se ve obligada a aterrizar en terrenos no preparados con un mínimo de advertencia debido a la contaminación del combustible, lo que causa la pérdida de la potencia del motor y da como resultado un accidente.



### Control 4.1: Pruebas de Combustible

Las pruebas del combustible suministrado deben incluir el uso de cápsulas detectoras de agua o cualquier equivalente que pueda probar una suspensión y detectar la presencia de agua. El piloto al mando se asegurará de que la calidad del combustible que se está cargando sea aceptable para el funcionamiento de la aeronave.

### Control 4.2: Filtración del Combustible

Los sistemas de suministro de combustible, incluidos los sistemas portátiles, deberán estar equipados con dispositivos de filtración por bloqueo de agua tipo "pasa o no pasa" (Go No-Go). Los cartuchos de filtros se marcarán con la fecha del siguiente cambio o ciclo de inspección. Todos los filtros deben ser sustituidos a diferenciales de presión nominados según figura en la carcasa del filtro o según lo recomendado por el fabricante, pero por lo menos se sustituirán una vez al año.

### Control 4.3: Muestras de Combustible

Cuando se construyan tanques de abastecimiento de combustible en las instalaciones bajo la titularidad u operación de la compañía, se deberá especificar un declive en la base (o equivalente) con un pozo de drenaje para la instalación.

Cuando se utilice una fuente de combustible dedicada, se deberá conservar una muestra de la fuente en un recipiente transparente con tapa roscada, etiquetado con la fecha actual, el cual se mantendrá hasta que concluyan las actividades diarias de vuelo.

### Control 4.4: Almacenamiento de Combustible

Antes de las pruebas y la autorización de uso, todas las instalaciones para el almacenamiento de combustible se dejarán asentar durante una hora por pie de profundidad de combustible (o tres horas por metro) después del reabastecimiento de los tanques o, si el combustible se conserva en tambores, cuando estos se hayan colocado en posición vertical. Entre los requisitos adicionales de almacenamiento se incluyen:

- Los tanques de almacenamiento deben tener succión por flotante o tubo vertical con medida mínima
- Las entregas a granel se deben filtrar al momento de colocarlas dentro de los tanques de almacenamiento
- Los sistemas de combustible deben ser identificados mediante un cartel durante el período de sedimentación para indicar la hora en que acabará la sedimentación
- Todos los tanques de acero deben estar cubiertos con un revestimiento de epoxi aprobado a menos que los tanques sean de acero inoxidable
- Todos los sistemas de nueva construcción de la compañía deben tener sistemas de tuberías soldados y de acero inoxidable.

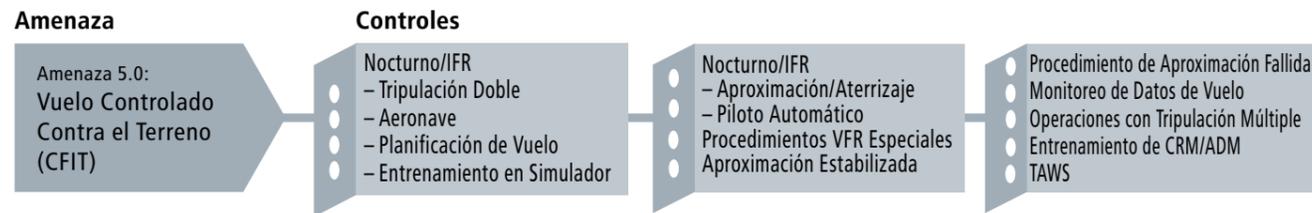
### Control 4.5: Combustible en Tambores

Los operadores de aeronaves deben tener procedimientos para el uso de tambores con los siguientes requerimientos:

- Los sellos deben ser herméticos y estar intactos antes de su uso
- Se deberá consumir el combustible dentro de los 12 meses a partir de la fecha de envasado
- Los tambores se almacenarán en posición horizontal con tapones a las tres y nueve horas, que deberán tener un contacto mínimo con el suelo (uso de camas de madera o equivalente) y cubrirse cuando sea posible
- El uso de combustible en tambores deberá cumplir con los procedimientos detallados de prueba y análisis de muestras
- Los procedimientos de análisis utilizarán cápsulas detectoras de agua o equivalente aprobado
- Antes de reabastecer la aeronave, se bombeará una pequeña cantidad de combustible dentro de un contenedor con el propósito de eliminar cualquier contaminante de la manguera y la boquilla.

## Amenaza 5.0: Vuelo Controlado Contra el Terreno (CFIT)

La aeronave en condiciones de vuelo controladas por la tripulación es dirigida contra la tierra (o el agua) lo cual provoca un accidente



### Control 5.1: Reglas de Vuelo Nocturno o por Instrumentos (IFR) – Operaciones con dos Tripulantes

Los vuelos nocturnos o por IFR deberán ser tripulados por dos pilotos con habilitaciones válidas y actualizadas para vuelos nocturnos y por instrumentos, según los procedimientos operativos estándar (Standard Operating Procedures, SOP) incluidos en el Manual de Operaciones. Para más información, véase FSF ALAR Toolkit ([www.flightsafety.org](http://www.flightsafety.org)).

### Control 5.2: Procedimientos de VFR Especiales

Sólo se seguirá el uso planificado de procedimientos de VFR especiales cuando lo recomiende el especialista en aviación.

### Control 5.3: Vuelos Nocturnos o por IFR – Aeronave

Los vuelos nocturnos o por IFR se realizarán en aeronaves multimotor.

### Control 5.4: Vuelos Nocturnos o por IFR – Planificación de Vuelos

Los vuelos nocturnos o por IFR se realizarán de acuerdo con el plan de vuelo IFR establecido.

### Control 5.5: Vuelos Nocturnos o por IFR – Entrenamiento en Simulador

Para contratos a largo plazo, las tripulaciones que operen cualquier aeronave por la noche o por IFR deberán realizar un entrenamiento en simulador específico o con dispositivos de entrenamiento de vuelo cuando estén razonablemente disponibles para ese tipo de aeronave.

### Control 5.6: Vuelos Nocturnos o por IFR – Habilitación de Aproximación/Aterrizaje

La habilitación de aproximación nocturna e IFR cumplirá con la del entorno reglamentario local, pero no será menor de tres despegues y aterrizajes nocturnos para cada piloto en los 90 días anteriores.

### Control 5.7: Aproximaciones Estabilizadas

Los operadores de aeronaves deberán detallar las aproximaciones estabilizadas específicas en la sección correspondiente del Manual de Operaciones. Para más información, véase Flight Safety Foundation ALAR Briefing Note 7.1 ([www.flightsafety.org](http://www.flightsafety.org)).

### Control 5.8: Procedimientos Obligatorios de Aproximación Fallida

Los operadores de aeronaves deberán tener procedimientos obligatorios de aproximación fallida sin culpa en la sección correspondiente del Manual de Operaciones.

### Control 5.9: Control de Datos de Vuelo

Cuando existan para el tipo de aeronave, los contratos de tres años o más y en los que se establezca el tipo específico de aeronave deberán contar con los mecanismos adecuados de control de datos de vuelo que se aplican de manera rutinaria para evaluar las normas operativas de aproximación y aterrizaje.

### Control 5.10: Operaciones con Tripulación Múltiple

El operador de aeronaves establecerá los procedimientos que describen los deberes y las responsabilidades de todos los miembros de la tripulación en aquellos casos en los que las operaciones las realice una tripulación múltiple.

### Control 5.11: Entrenamiento de CRM/ADM

Toda la tripulación (incluido el personal de cabina) deberá completar exitosamente el entrenamiento de Gestión de Recursos de la tripulación (Crew Resource Management, CRM) o de Gestión de Amenaza y Error (Threat and Error Management, TEM) en intervalos no mayores de dos años. Se acepta la conclusión del curso de Toma de decisiones de la tripulación (Aircrew Decision Making, ADM) para operaciones autorizadas de un solo piloto.

### Control 5.12: Vuelos Nocturnos o por IFR – Piloto Automático

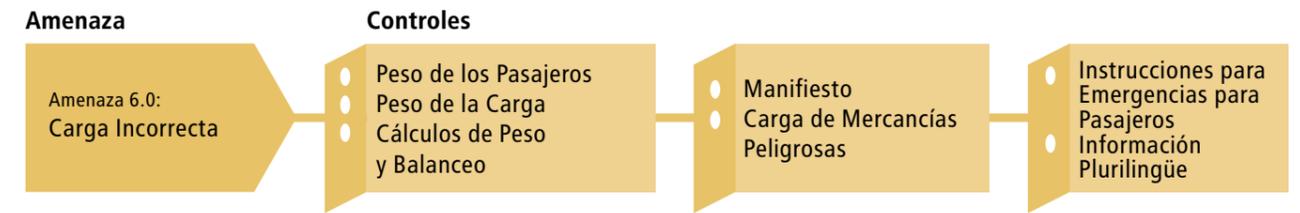
Para vuelos nocturnos o por IFR, es necesario tener un piloto automático o se deberá acoplar el AFCS en operaciones normales durante el vuelo y la aproximación.

### Control 5.13: Sistemas de Alarma de Cercanía del Terreno (TAWS)

Las aeronaves que deban realizar vuelos nocturnos o por IFR y que se usen para contratos a largo plazo tendrán un TAWS (Terrain Awareness Warning Systems) Clase A autorizado y operable cuando exista una modificación aprobada para el tipo de aeronave. El operador de aeronaves contará con los procedimientos correspondientes en los que se describan las acciones que emprenderá la tripulación en caso de una alerta.

## Amenaza 6.0: Carga Incorrecta

La carga incorrecta de pasajeros y/o su desconocimiento sobre la seguridad causa un accidente



### Control 6.1: Peso de los Pasajeros

Para todos los tipos de helicópteros y las aeronaves de ala fija con menos de 30 asientos de pasajeros, se aplicará el peso corporal real (incluido equipaje de mano).

Si se siguen las recomendaciones operativas reglamentarias y del operador, se podrán considerar los pesos normales basados en promedios estacionales que acepte la compañía para aeronaves de ala fija con 30 asientos de pasajeros o más, a menos que el especialista en aviación ofrezca una sugerencia alternativa.

### Control 6.2: Peso de la Carga

El equipaje y la carga se pesarán por separado y aparecerán en el manifiesto; se tomarán las medidas necesarias para asegurar que los efectos de la lluvia no alteren el peso antes de la carga. Por lo general, la carga no se llevará en el compartimento para pasajeros durante las operaciones de transporte de pasajeros. Si es necesario, la carga se asegurará de manera adecuada con redes y correas, y no deberá obstruir las salidas normales y de emergencia y, en lo posible, se ubicará frente a los pasajeros.

### Control 6.3: Cálculos de Peso y Balanceo

Antes del despegue, el piloto al mando (Pilot-in-Command, PIC) se cerciorará de que los requerimientos de combustible y aceite sean correctos y que se hayan calculado los límites de peso y centro de gravedad de la aeronave y que se encuentren dentro de los límites de vuelo. Se aceptará el uso de un manifiesto de carga aprobada y ésta deberá estar siempre disponible en la cabina de mando.

### Control 6.4: Manifiesto

Se deberá elaborar un manifiesto de pasajeros para cada vuelo o, cuando corresponda, para cada sector. Se registrará por lo menos el nombre completo de los pasajeros. En dicho manifiesto siempre habrá que reflejar el número exacto de ocupantes de la aeronave durante el vuelo y todo el tiempo deberá existir una copia disponible para el personal encargado del seguimiento del vuelo.

### Control 6.5: Carga de Mercancías Peligrosas (Materiales Peligrosos)

El manejo de mercancías peligrosas deberá cumplir con las directrices actuales de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) (o normas tales como el Título 49 del Código de Reglamentos Federales) asociadas con los Reglamentos de mercancías peligrosas. El operador de aeronaves contará con procedimientos apropiados y personal capacitado para el manejo y la aceptación de mercancías peligrosas. Toda la tripulación tendrá que haber concluido la capacitación para el reconocimiento de mercancías peligrosas en intervalos no mayores de dos años.

### Control 6.6: Instrucciones para Pasajeros

Antes de iniciar el vuelo, a los pasajeros se les proporcionará instrucciones sobre procedimientos de emergencia y aspectos de seguridad. Entre las instrucciones mínimas se incluirán:

- No fumar en la aeronave y en la plataforma, o en cualquiera de las etapas del vuelo
- Descripción general de la aeronave y las áreas específicas restringidas/peligrosas
- Localización de carteles indicadores de "no fumar", de "ajustarse los cinturones de seguridad" y los folletos de instrucciones para emergencias de la aeronave
- Uso de cinturones de seguridad y arneses para hombros
- Ubicación y operación de las máscaras de oxígeno, si corresponde
- Formas de comunicación entre la tripulación y los pasajeros y la posición de impacto
- Ubicación y uso de las salidas normales y de emergencia, así como todo el equipo de salvamento
- Orientación sobre el uso de dispositivos electrónicos personales (PEDs)
- Se les deberá informar a los pasajeros inmediatamente después de un descenso brusco, regreso a base o cualquier otro evento que pueda causar preocupación.

### Control 6.7: Información Plurilingüe

Cuando el idioma principal en el área de operaciones no sea inglés, el operador de aeronaves proporcionará letreros y placas de salida de emergencia en el idioma local y en inglés.

## Amenaza 7.0: Colisión en Tierra

La colisión entre la aeronave y un objeto provoca un accidente



### Control 7.1: Área de la Terminal de Pasajeros

Los aeródromos bajo la titularidad y operación de la compañía deberán tener un área de espera para pasajeros que ofrezca seguridad, servicios básicos, protección contra los elementos y una barrera para separar el área de movimientos de aeronaves. Se deberá designar áreas separadas de partida y llegada de pasajeros.

En el área de espera, la cual también se usará para presentar información en video y acerca del proceso de check-in de los pasajeros, se mostrarán materiales escritos de seguridad con los que se reforzará la información relevante de seguridad aérea.

### Control 7.2: Área Designada de Carga

Los aeródromos bajo la titularidad u operación de la compañía, los helipuertos y las plataformas de buques para helicópteros, tendrán un área designada de carga segura que ofrezca un entorno controlado, sin área de movimiento de aeronaves y vía pública.

### Control 7.3: Control de Pasajeros

Todos los movimientos de los pasajeros desde y hacia el área designada de movimiento de aeronaves se realizarán bajo el control de un miembro del personal de control de pasajeros (Passenger Control Officer, PCO) designado o un miembro del personal de aterrizaje en helipuerto (Helideck Landing Officer, HLO) que podrán transmitir señales o comunicarse con la tripulación de manera constante. La compañía o el operador de aeronaves podrán designar al PCO y, si es necesario, éste podrá ser miembro de la tripulación en operaciones con tripulación múltiple.

Si no es miembro de la tripulación, las posiciones de PCO y HLO se identificarán con chalecos distintivos.

### Control 7.4: Procedimientos en Tierra

En el Manual de Operaciones se deberá hacer referencia al manejo y las maniobras de las aeronaves en tierra.

### Control 7.5: Ascenso y Descenso con Rotores en Funcionamiento

Durante el ascenso o descenso de pasajeros de helicópteros con los rotores en funcionamiento, el piloto a cargo del control solamente participará en tareas esenciales de cabina de mando, relacionadas con la identificación de riesgos externos y el movimiento de pasajeros alrededor de la aeronave. La transferencia de pasajeros con los rotores en funcionamiento solo se deberá hacer con la supervisión de un PCO o HLO designado.

### Control 7.6: Zona de Estacionamiento

En todos los aeródromos bajo la titularidad o control de la compañía, el operador de aeronaves evaluará la viabilidad operativa de la zona de estacionamiento para la operación de su tipo de aeronaves. Esto también incluirá la consideración de otras actividades temporales de tráfico aéreo, operaciones de helicópteros, consideraciones de reabastecimiento y número de clasificación de pavimento (Pavement Classification Number, PCN). Para operaciones a largo plazo y, según aplique, en la faja de estacionamiento se deberán pintar líneas de taxi específicas para el tipo de aeronaves contratadas, con el fin de eliminar obstáculos para las maniobras.

### Control 7.7: Valla Perimetral

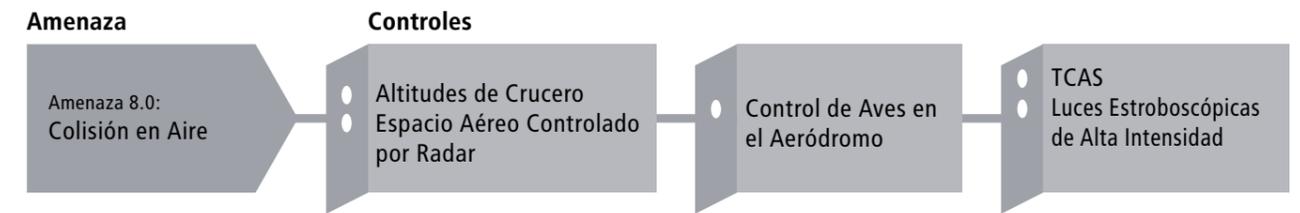
En los aeródromos bajo la titularidad o la operación de la compañía se instalarán vallas perimetrales para impedir el paso de ganado, animales y transeúntes.

### Control 7.8: Control de Aeródromo

Todos los aeródromos bajo la titularidad y operación de la compañía tendrán personal encargado de su vigilancia y administración, así como de las normas de operación. Entre sus responsabilidades estará el conocimiento básico del sistema reglamentario de aviación local, los requisitos de certificación del aeródromo y los deberes de los funcionarios del aeródromo de elaborar informes diarios respecto del mismo.

## Amenaza 8.0: Colisión en el Aire

La colisión en el aire entre la aeronave y un objeto provoca un accidente



### Control 8.1: Altitudes de Crucero

En todas las operaciones se intentará cumplir con las altitudes de crucero de la OACI para vuelos de VFR e IFR a menos que las circunstancias, como el clima, exijan que se siga procedimientos no estándar. Cuando se identifiquen rutas de aves migratorias conocidas, se tomarán las medidas pertinentes para planificar altitudes de crucero mayores de 3 000 pies sobre el nivel del suelo.

### Control 8.2: Espacio Aéreo Controlado por Radar

Se considerará el uso de espacio aéreo controlado por radar cuando el piloto al mando deba determinar las altitudes de crucero.

### Control 8.3: Control de Aves en el Aeródromo

Cuando sea necesario, se hará un control activo de aves en todos los aeródromos bajo la titularidad y operación de la compañía y la presencia de aves se registrará de manera periódica. Cuando sea posible, las aves se dispersarán o retirarán según las normas reglamentarias locales para la fauna silvestre. Se limitará la presencia de gramíneas, la eliminación de desechos a cielo abierto y la formación de estancamientos de agua para evitar la atracción de las aves.

Cuando se sepa de la presencia de aves, los operadores de aeronaves reducirán al mínimo el riesgo de golpearlas durante todas las operaciones.

### Control 8.4: Sistema de Alerta de Tráfico y Prevención de Colisiones (TCAS)

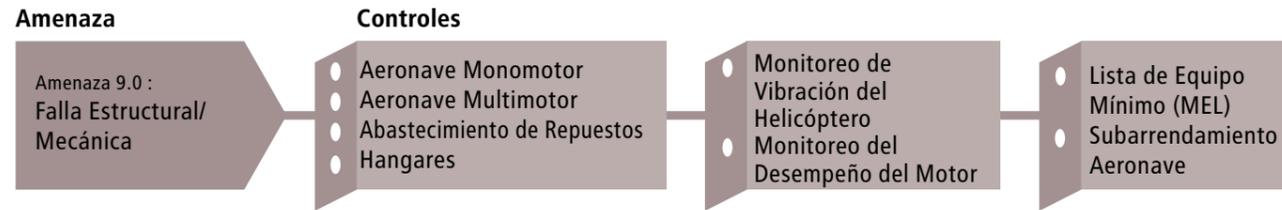
Las aeronaves con capacidad para realizar vuelos nocturnos, por IFR o bajo contrato a largo plazo, deberán estar provistas de un TCAS (Traffic Collision Avoidance System). El operador de aeronaves contará con procedimientos documentados en los que se describirán las acciones que se tomarán en caso de que el TCAS active una alerta.

### Control 8.5: Luces Estroboscópicas de Alta Intensidad

Las aeronaves en contratos a largo plazo que operen en espacios aéreos sin cobertura de radar y donde se considere que es elevada la posibilidad de tráfico conflictivo tendrán luces estroboscópicas de alta intensidad o luces de pulsos. Entre las posibles actividades conflictivas estarán los vuelos de VFR a nivel bajo y las operaciones de alta densidad en espacios aéreos no controlados.

## Amenaza 9.0: Falla Estructural o Mecánica

La falla estructural o mecánica de la aeronave provocó la pérdida de control y una colisión



### Control 9.1: Aeronaves Monomotor

Las aeronaves monomotor solo se usarán para vuelos de pasajeros en un entorno no hostil y en condiciones visuales diurnas.

Todas las aeronaves monomotor usadas para el transporte de pasajeros deberán tener turbinas.

### Control 9.2: Aeronaves Multimotor

Se utilizarán aeronaves multimotor capaces de mantener un gradiente de ascenso neto de un 1% por encima de la altitud segura más baja de ruta o 500 pies sobre el terreno en el área de operaciones con un motor no operativo (One Engine Inoperative, OEI) cuando existan las siguientes condiciones:

- Cuando se opere en entornos hostiles
- Cualquier parte del vuelo se hace con instrumentos (no visual) o en condiciones nocturnas
- Cuando se opere en vuelos prolongados sobre agua.

### Control 9.3: Abastecimiento de Piezas de Repuesto

Las organizaciones de mantenimiento tendrán una lista de proveedores autorizados incluidos en el programa de control de Aseguramiento de la Calidad para garantizar que las piezas recibidas cumplan con las normas aprobadas de la FAA, datos de diseño autorizados (o equivalente) y estén en condiciones para la operación segura.

### Control 9.4: Hangares

Los hangares adecuados para el nivel de actividad realizado estarán accesibles para la operación de aeronaves en todos los contratos a largo plazo. Las operaciones de campo a largo plazo, especialmente en entornos con lluvias intensas, árticos o desérticos, tendrán por lo menos instalaciones techadas para el servicio programado y no programado de aeronaves de campo.

Los hangares permanentes deben estar equipados con extinguidores y alarmas contra incendios, los cuales serán probados con regularidad de acuerdo con las normas aplicables para dichas pruebas. Los registros de estas pruebas estarán disponibles a petición.

### Control 9.5: Monitoreo de Vibraciones de Helicópteros

Los helicópteros en contratos a largo plazo tendrán un plan avalado por un especialista en aviación para ajustarse al Sistema de Monitoreo de Salud y Uso (Health Usage Monitoring System, HUMS) o al Sistema de Monitoreo de Vibraciones (VMS) del fuselaje y el motor, en el que se habrán desarrollado y aprobado sistemas para el tipo de helicóptero. El operador de aeronaves seguirá procedimientos documentados para descargar y analizar datos de manera rutinaria.

### Control 9.6: Monitoreo del Desempeño de Motores

Todos los monoreactores en contratos a largo plazo tendrán un plan avalado por un especialista en aviación para ajustarse al sistema de monitoreo automático y electrónico de desempeño de motores, cuando esté disponible para el tipo de aeronave. El operador de aeronaves seguirá los procedimientos documentados para descargar y analizar información de desempeño de los motores.

### Control 9.7: Lista de Equipo Mínimo (MEL)

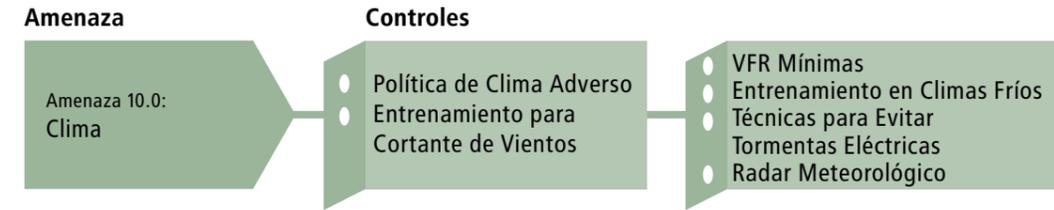
Los operadores de aeronaves crearán una MEL (Minimum Equipment List) para todas las aeronaves con contratos a largo plazo. Todos los equipos instalados en las aeronaves deberán ser funcionales si no se operan de acuerdo con la MEL aprobada, o según lo que determine la autoridad de aviación civil en un programa establecido para defectos diferidos.

### Control 9.8: Subarrendamiento

El subarrendamiento (contratación cruzada) por parte del operador de aeronaves no se llevará a cabo si no se hace con la autorización documentada de la compañía contratante. Independientemente de la titularidad, las aeronaves contratadas deberán operarse y controlarse según el Certificado de Operadores Aéreos en virtud del cual se realice su operación.

## Amenaza 10.0: Clima

Las condiciones meteorológicas obligan a la aeronave a desviarse de su trayectoria de vuelo original y se produce un accidente aéreo



### Control 10.1: Política de Clima Adverso

Cuando las condiciones meteorológicas reducen la posibilidad de realizar operaciones de vuelo normales, o de ofrecer una capacidad adecuada de respuesta y llevar a cabo operaciones de rescate, se creará una Política de Clima Adverso para establecer un proceso formalizado entre el operador de aeronaves y la compañía con respecto al momento de restringir o interrumpir temporalmente las operaciones de vuelo.

### Control 10.2: Entrenamiento para Cortante de Vientos

La tripulación de aeronaves en contratos a largo plazo se someterá a un proceso de entrenamiento permanente en el que se incluirán medidas de identificación y recuperación asociadas con la presencia de fenómenos de cortantes de viento o corrientes de aire descendentes.

### Control 10.3: VFR Mínimas

Las aeronaves que operan en VFR volarán de acuerdo con las normas locales mínimas reglamentarias para operaciones en VFR para salidas, recorrido y destinos de vuelo. Se establecerán Procedimientos Operativos Estándar localizados para áreas como selvas montañosas, donde puedan prevalecer condiciones de VFR rápidamente cambiantes.

### Control 10.4: Entrenamiento en Clima Frío

Las tripulaciones que operan aeronaves en clima frío (suelo nevado o helado) deberán recibir cursos anuales de capacitación antes de que se inicie el invierno y que incluyan los siguientes aspectos:

- Inspecciones antes del despegue
- Anticongelación y deshielo, incluida la aplicación del tiempo máximo de efectividad (holdover time tables)
- Congelación durante el vuelo y riesgos inherentes
- Despegue, aproximación y aterrizaje operativos en clima frío
- Consideraciones de visibilidad, contaminación y desempeño en pista.

Entre los cursos gratuitos en línea actualmente disponibles que se refieren a los puntos anteriores están los de congelación de aeronaves de la NASA (*NASA aircraft on-line icing courses*) (<http://aircrafticing.grc.nasa.gov/>).

### Control 10.5: Técnicas para Evitar Tormentas Eléctricas

Los Operadores de Aeronaves conocerán las técnicas para evitar tormentas eléctricas descritas en el Manual de Operaciones.

### Control 10.6: Radar Meteorológico

Todas las aeronaves contratadas para operar por IFR o durante la noche contarán con un radar meteorológico en funcionamiento. En el caso de que este deje de funcionar, las naves solo podrán volar en Condiciones Meteorológicas Visuales (Visual Meteorological Conditions, VMC) y no en Condiciones Meteorológicas de Vuelo por Instrumentos (Instrument Meteorological Conditions, IMC), o por la noche, a menos que los pronósticos del tiempo informen que no hay probabilidad de tormentas eléctricas, relámpagos, turbulencias o heladas.

## Amenaza 11.0: Vuelo Sanitario

Junto con los controles y defensas detallados en la norma de BARS, los siguientes son requisitos específicos adicionales que se aplican a los vuelos sanitarios (Medevac)



### Control 11.1: Fijación de Equipo Médico

El operador de aeronaves establecerá un procedimiento que describa la metodología asociada con la fijación del equipo médico en la aeronave.

### Control 11.2: Peso y Balanceo

El operador de aeronaves deberá tener un procedimiento que requiera llevar a cabo un cálculo de peso y balanceo para todas las operaciones de vuelos que transporten camillas.

### Control 11.3: Traslados Médicos

El operador de aeronaves establecerá un procedimiento de traslados médicos que permita operar con presurización de cabina a nivel del mar cuando sea necesario.

### Control 11.4: Comunicaciones

El operador de aeronaves proporcionará los medios (como auriculares), según el tipo de aeronave, que permitan la comunicación entre el equipo médico y los pilotos.

### Control 11.5: Evaluación del Riesgo

El operador de aeronaves establecerá un proceso de evaluación de riesgos que garantice que la urgencia del vuelo sanitario sea independiente del proceso de toma de decisiones relativas a la seguridad del vuelo.

### Control 11.6: Reglamentaciones Locales de Aviación

El operador de aeronaves deberá cumplir la legislación local referente a las ambulancias aéreas y aportar procesos documentados que verifiquen el cumplimiento.

### Control 11.7: Documentación del Equipo

El operador de aeronaves deberá proporcionar la documentación pertinente, como el Certificado de Tipo Suplementario (Supplemental Type Certificates, STC), para todo el equipo médico incluido en la aeronave.

### Control 11.8: Lista de Inspección del Equipo

Todo el equipo médico (incluyendo los cilindros de oxígeno) susceptible de ser transportado en la aeronave deberá estar incluido en la lista de inspección para establecer su utilidad.

### Control 11.9: Provisión de Oxígeno

El operador de aeronaves deberá establecer un procedimiento que garantice que los cilindros de oxígeno sigan las especificaciones del fabricante.

### Control 11.10: Experiencia de la Tripulación

Deberán cumplirse todos los requisitos del Apéndice 1 de la BARS.



## Defensas 12.0: Accidente Aéreo

Defensas de mitigación en caso de accidente aéreo

### Defensa 12.1: Normas de Certificación de Aeronaves

Las aeronaves diseñadas según las últimas normas de certificación han incrementado las características de supervivencia y de seguridad estructural para impactos en comparación con las aeronaves certificadas con normas antiguas. Al seleccionar las aeronaves para los contratos a largo plazo deberán tenerse en cuenta las normas de certificación.

### Defensa 12.2: Plan de Respuesta a Emergencias

Todas las operaciones de aeronaves (incluyendo las realizadas en aeropuertos pertenecientes a la compañía u operados por ella) deberán tener un Plan de Respuesta a Emergencias (Emergency Response Plan, ERP) acorde a la actividad realizada. Los factores a tener en cuenta incluirán las limitaciones documentadas para el aterrizaje previo a la caída del sol, consideraciones de exposición, la capacidad de Búsqueda y Rescate (SAR) local, riesgos asociados al entorno y los funcionarios encargados.

El ERP deberá realizarse anualmente para todas las operaciones a largo plazo, y deberá incluir un documento de enlace en el que se detallen las líneas de comunicación entre la compañía y el operador de aeronaves.

### Defensa 12.3: Transmisor de Posición de Emergencia

Deberá ajustarse un Transmisor de Posición de Emergencia (Emergency Locator Transmitter, ELT) que cumpla con los requisitos de la Orden del estándar técnico (Technical Standard Order, TSO) 126 (406 MHz) o equivalente a todas las aeronaves contratadas. La parte responsable registrada como primer contacto en el ELT también deberá detallarse en el Plan de Respuesta a Emergencias del operador de aeronaves.

### Defensa 12.4: Seguimiento de Vuelo por Satélite

Todas las aeronaves en contratos a largo plazo que operen en entornos hostiles contarán con sistemas de seguimiento de vuelo por satélite. El sistema estará monitorizado por personal designado para el seguimiento de vuelos sin otra responsabilidad secundaria que, si es necesario, pueda iniciar el Plan de Respuesta a Emergencias. Los componentes del sistema incluirán una función de socorro en la cabina de mando con su correspondiente audio en la estación base, un indicador de funcionalidad en la cabina de mando, un teléfono satelital con apoyo de texto, un sistema de control a través de Internet y la posibilidad de ajustar los intervalos de emisión de informes basado en la altitud.

### Defensa 12.5: Seguimiento de Vuelo

Cuando los vuelos se operen fuera del espacio aéreo controlado o no estén sujetos a ningún sistema de reportes de posición, el operador de aeronaves, en colaboración con la compañía, establecerá un sistema de seguimiento de vuelos adecuado para la operación. Un Plan de Respuesta a Emergencias podrá ser activado en cualquier momento si se produce una situación de peligro o pérdida de la comunicación.

### Defensa 12.6: Equipo de Supervivencia

Se transportará equipo de supervivencia adecuado para las condiciones meteorológicas y la localización geográfica (mar abierto, selva, ártico, desierto, etc) en todas aquellas operaciones cuyos tiempos de búsqueda y rescate requieran el uso del equipo.

### Defensa 12.7: Chaleco de Supervivencia con EPIRB para la Tripulación

Las tripulaciones que operen helicópteros en entornos hostiles llevarán un chaleco de supervivencia que deberá contener al menos una Radiobaliza de emergencia indicadora de posición con voz por GPS (EPIRB).

### Defensa 12.8: Equipo de Primeros Auxilios

Todas las aeronaves contratadas llevarán a bordo al menos un equipo de primeros auxilios.

### Defensa 12.9: Requisitos de Vestimenta de los Pasajeros

Los operadores pedirán a los pasajeros vestir ropa y calzado adecuados al entorno a sobrevolar, sin importar la duración del vuelo.

Las gorras y otra indumentaria para la cabeza están prohibidas dentro y en las proximidades de los helicópteros, a excepción de los cascos rígidos sujetos a la barbilla. Esta norma no se aplica a los miembros de la tripulación dentro de la cabina de mando, que lleva a cabo una inspección de la aeronave con los rotores parados o con los rotores en funcionamiento con el casco sujetando los auriculares que se utilizan para las comunicaciones.

### Defensa 12.10: Grabador de Voz de la Cabina (CVR)/ Grabador de Datos de Vuelo (FDR)

Las aeronaves en contratos a largo plazo y certificadas con capacidad para más de nueve pasajeros estarán provistas de una Grabador de voz de la cabina y un Grabador de datos de vuelo cuando estén disponibles para el modelo de aeronave.

### Defensa 12.11: Arnés para el Torso Superior

Los asientos para la tripulación y los pasajeros de todos los helicópteros y aeronaves monomotor contarán con arneses para el torso superior que se deberán usar en todo momento.

Está prohibido el uso de extensores para el cinturón que interfieran con la efectividad del arnés para el torso superior.

### Defensa 12.12: Restricciones para los Asientos Laterales

Debe evitarse el uso de los asientos laterales durante las operaciones de despegue y aterrizaje, a menos que se haga uso de un arnés reglamentario para los hombros y los pasajeros hayan sido informados de la importancia de su uso.

### Defensa 12.13: Cajas para Accidentes Aéreos

Los aeródromos bajo la titularidad y operación de la compañía que lleven a cabo operaciones a largo plazo estarán provistos de una caja para accidentes accesible al personal del aeródromo o helipuerto principal que realice operaciones a largo plazo. El contenido de la caja para accidentes se establecerá según el entorno y el tipo de aeronave, pero debería incluir al menos:

- Hacha de rescate
- Cortador de pernos
- Palanca
- Gancho de agarre
- Sierra para metales con seis hojas de repuesto
- Manta ignífuga
- Guantes ignífugos
- Llave inglesa.

### Defensa 12.14: Brigada de Lucha contra Incendio

Todos los helipuertos o aeródromos bajo la titularidad de la compañía u operados por ella deberán estar provistos de personal de lucha contra incendios con entrenamiento y experiencia acordes al riesgo potencial.

### Defensa 12.15: Seguro

La compañía contratante es responsable de determinar el nivel de seguro necesario de acuerdo con sus normas de gestión del riesgo.

Cada operador proporcionará pruebas documentales a la compañía contratante de las coberturas de seguro requeridas. Cualquier modificación sustancial o la cancelación del seguro durante la vigencia del contrato deberá notificarse por escrito a la compañía con una antelación de por lo menos 30 días.

En el contrato se designará a la compañía como asegurado adicional.



## Apéndices

## Habilitaciones y Experiencia de la Tripulación

### Piloto al Aando – Aviones y Helicópteros

Habilitaciones	> Multimotor de 5 700 kg	< Multimotor de 5 700 kg <sup>(1)</sup>	Monomotor
Licencia	ATPL	CPL	CPL
Habilitación para Vuelo por Instrumentos <sup>(2)</sup>	Mandos, multimotor	Mandos, multimotor	No se requiere
<b>Experiencia</b>			
Total de Horas	3000	2500	2000
Mando Total	2500	1500	1500
Mando Total Multimotor	500	500	n/a
Mando Total por Tipo <sup>(3)</sup>	100	100	100
Experiencia en Área Topográfica	Un año de experiencia en un área similar a la especificada en el contrato (ártico, mar abierto, montañosa de gran altitud, selva, operaciones internacionales, etc.).		

### Copiloto – Aviones y helicópteros

Habilitaciones	> Multimotor de 5 700 kg	< Multimotor de 5 700 kg	Monomotor
Licencia	CPL	CPL	CPL
Habilitación para Vuelo por Instrumentos	Mandos	Copiloto	
<b>Experiencia</b>			
Total de Horas	500	250	250
Total Multimotor	100	50	
Total por Tipo <sup>(2)</sup>	50	10	10

### Piloto al Mando y Copiloto – Aviones y Helicópteros

Habilitaciones	
Total de Horas 90 Días Anteriores <sup>(4)</sup>	50 horas, 10 por tipo de avión
Habilitación Nocturna 90 Días Anteriores	3 despegues y aterrizajes nocturnos
CRM/ADM Inicial y Actualización	Cada 2 años
Identificación Mercancías Peligrosas	Cada 2 años
Registro de Accidentes e Infracciones	2 años sin accidentes por error humano, sujetos a revisión de la compañía de recursos

### Personal de Mantenimiento – Aviones y Helicópteros

Habilitaciones	Ingeniero Jefe	Ingeniero de Línea
Tiempo Total en Aviones/Helicópteros (lo que corresponda)	5 años	2 años
Habilitación del Motor/Fuselaje/en Aviónica (lo que corresponda)	Sí	Sí
Registro de Accidentes e Infracciones	2 años sin accidentes por error humano, sujetos a revisión de la compañía de recursos	

(1) Incluye los siguientes tipos: King Air 300, Twin Otter, Beech 1900, CASA 212, Metro III/23 y Dornier 228.

(2) Toda habilitación de ayuda de aproximación instrumental necesaria para llevar a cabo la actividad debe cumplir con los requisitos reglamentarios.

(3) Se puede aportar Entrenamiento basado en experiencia previa (Competency-Based Training, CBT) revisada y avalada por un especialista en aviación, en lugar de las 100 horas.

(4) Si no se cumple, será necesario un vuelo de chequeo (vuelo local) supervisado por un piloto habilitado de la compañía.

## Equipo Básico de la Aeronave

### Helicópteros y Aviones

Equipo	Multimotor	Monomotor
Dos Transceptores VHF	Obligatorio	
Un Transceptor HF, si la cobertura del VHF no está asegurada para toda el área		
Transpondedor Modo C o S		
TSO 126 ELT		
GPS (IFR TSO necesario en vuelo nocturno u operaciones de IFR)		
Arneses para el Torso Superior (solo Helicópteros y Aviones SE)		
Equipo de Primeros Auxilios		
Un Extinguidor de Incendio		
Equipo de Supervivencia, adecuado al entorno		
Sistema de Monitoreo Automático y Electrónico de Desempeño de Motores: necesario para monomotores en contrato a largo plazo		
Sistema interno PA o medio efectivo para comunicarse con los pasajeros		
Folleto de Instrucciones para Emergencias para los Pasajeros	Opcional	
Piloto Automático o AFCS <sup>(1)</sup>		
Dos ADF, si la aproximación NDB es la única aproximación instrumental disponible aprobada		
Dos VOR/ILS		
VSI Instantáneo		
Radioaltímetro con alerta audio/visual		
Radar Meteorológico a Color (ver 10.6)		
TCAS		
TAWS		
Seguimiento de Vuelo por Satélite (entorno hostil)		
CVR/FDR, o según lo requiera la CAA local (capacidad > 9 pasajeros)		
HUMS, UMS o VMS		
FDM – contratos que superen los 3 años		
Luces Pulsadas de Alta Visibilidad, en áreas de tránsito	Opcional	
Espejos Externos para observación situacional		
Megáfono Externo para el control de pasajeros		

(1) Las siguientes aeronaves bimotor están exentas de este requisito: DHC-6 Twin Otter, Beech 99, Beech 1900, Beech King Air 90/100/200, Embraer Banderante y Fairchild Swearingen Metro III/IV.

# Abreviaturas

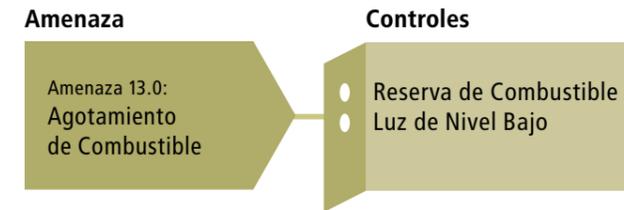
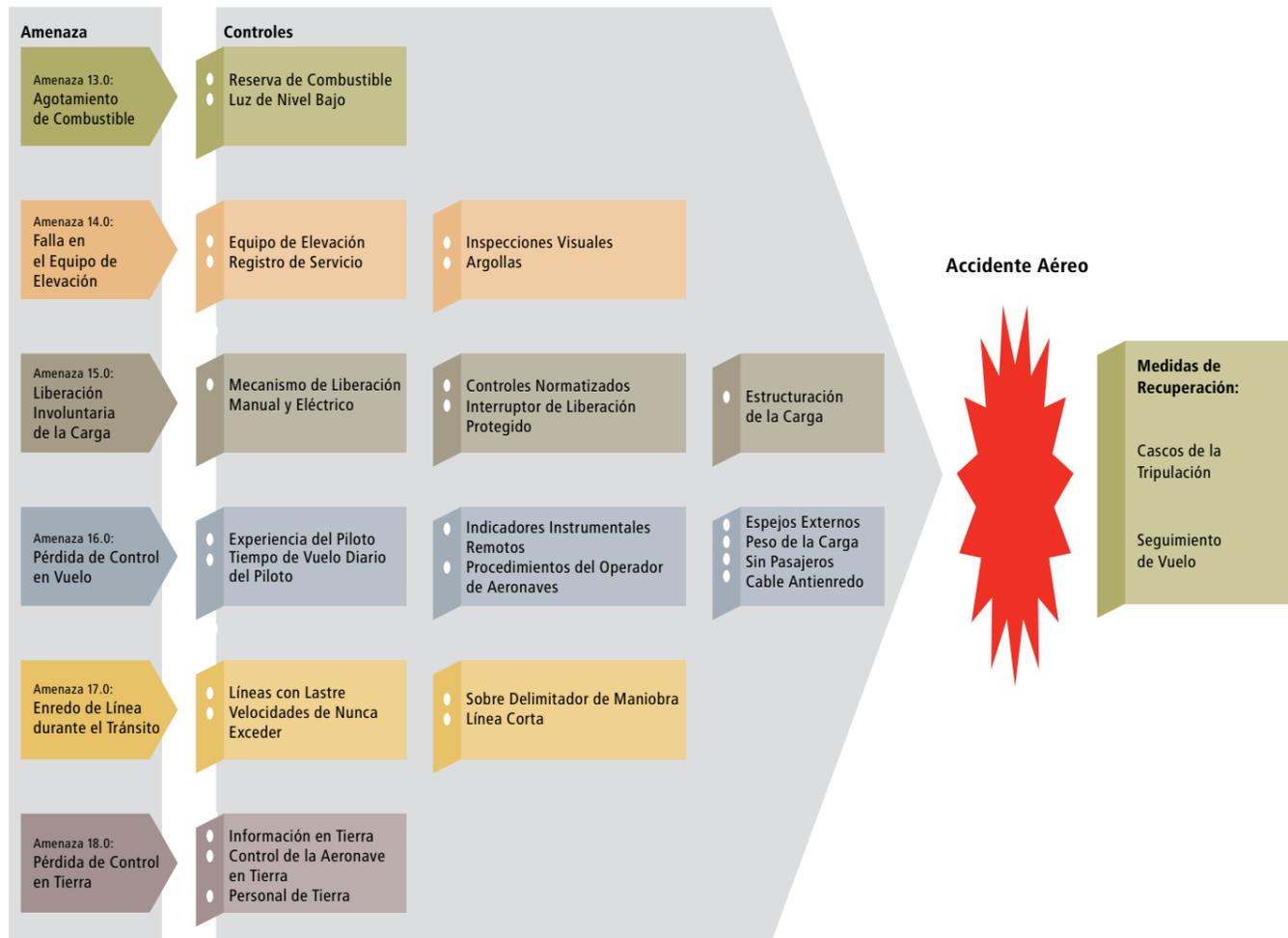
<b>AD</b>	Directrices de Aeronavegabilidad	<b>DME</b>	Equipo para Medir la Distancia	<b>IFR</b>	Normas de Vuelo por Instrumentos	<b>RPT</b>	Transporte Público Normal
<b>ADD</b>	Defecto Diferido de Aeronave	<b>DSV</b>	Unidades de Apoyo para la Perforación	<b>ILS</b>	Sistema de Aterrizaje por Instrumentos	<b>RVSM</b>	Separación Vertical Reducida Mínima
<b>ADELTA</b>	Transmisor Automático de Posición de Emergencias	<b>E, I &amp; R</b>	Dispositivos Electrónicos, Instrumentos y Radio	<b>IMC</b>	Condiciones Meteorológicas de Vuelo por Instrumentos	<b>SAR</b>	Búsqueda y Rescate
<b>ADM</b>	(Curso de) Toma de Decisiones para la Tripulación	<b>ECTM</b>	Monitoreo del Desempeño Permanente de los Motores	<b>IOSA</b>	Auditoría de Seguridad Operativa de la IATA	<b>SARSAT</b>	Sistema satelital estadounidense usado para señales de auxilio EPIRB
<b>AFCS</b>	Sistema Automático de Control de Vuelo	<b>EGPWS</b>	Sistema Mejorado de Alerta de Aproximación a Tierra	<b>IRT</b>	Prueba de Habilitación de Vuelo por Instrumentos	<b>SART</b>	Radiobaliza de Transpondedor de Búsqueda y Rescate
<b>AFM</b>	Manual de Vuelo de la Aeronave	<b>ELT</b>	Transmisor de Posición de Emergencia	<b>IVSI</b>	Indicador Instantáneo de Velocidad Vertical	<b>SEIFR</b>	Monoreactor de IFR
<b>AGL</b>	Sobre el Nivel del Suelo	<b>EPIRB</b>	Radiobaliza de Emergencia Indicadora de Posición	<b>JET A1</b>	Combustible para Aviones de Reacción con Turbina	<b>SLA</b>	Zona de Aterrizaje Seguro
<b>ALAR</b>	Reducción de Accidentes Durante la Aproximación y Aterrizaje	<b>EPR</b>	Relaciones de Presiones del Motor	<b>LAME</b>	Ingeniero Autorizado para Mantenimiento de Aeronaves	<b>SMS</b>	Sistema de Gestión de Seguridad
<b>AME</b>	Ingeniero de Mantenimiento de Aeronaves (sin licencia)	<b>ERP</b>	Plan de Respuesta a Emergencias	<b>LOFT</b>	Entrenamiento de Vuelo Orientado a la Línea	<b>SOP</b>	Procedimientos Operativos Estándar
<b>AMSL</b>	Sobre el Nivel Promedio del Mar	<b>ETOPS</b>	Rendimiento Operativo de Bimotors en Vuelos Largos	<b>LOS</b>	Sector de Obstáculo Limitado	<b>STC</b>	Certificado de Tipo Suplementario
<b>AOC</b>	Certificado de Operador Aéreo	<b>ETP</b>	Punto de Tiempos Iguales	<b>LSALT</b>	Altitud Inferior Segura	<b>STOL</b>	Despegue y Aterrizaje Cortos
<b>AP</b>	Piloto Automático	<b>FAA</b>	Autoridad de Aviación Federal (EE. UU.)	<b>MAP</b>	Punto de Aproximación Fallida	<b>SVFR</b>	Normas Especiales de Vuelo Visual
<b>APU</b>	Unidad Auxiliar de Potencia	<b>FADEC</b>	Control Digital del Motor Completamente Automático	<b>MAUW</b>	Peso Máximo al Despegue	<b>TAWS</b>	Sistema de Alarma de Cercanía del Terreno
<b>ARA</b>	Aproximación con Radar en Vuelo	<b>FCU</b>	Unidad de Control de Combustible	<b>MBZ</b>	Área de Transmisión Obligatoria	<b>TBO</b>	Tiempo entre Recorrida General
<b>ARFU</b>	Unidad de Frecuencia de Respuesta de Aeródromo	<b>FDM</b>	Control de Datos de Vuelo	<b>MEL</b>	Lista de Equipo Mínimo	<b>TCAS</b>	Sistema de Alerta de Tráfico y Prevención de Colisiones
<b>ASB</b>	Boletines del Servicio de Alerta	<b>FDR</b>	Grabador de Datos de Vuelo	<b>MGTOW</b>	Peso Máximo Bruto al Despegue	<b>TCAS I</b>	Sistema de Alerta de Tráfico y Prevención de Colisiones. Pantalla de tráfico, solamente informativa
<b>ATC</b>	Control de Tráfico Aéreo	<b>FOD</b>	Residuo (o Daño) de Cuerpo Extraño	<b>MMEL</b>	MEL maestra que emite el fabricante de la aeronave	<b>TCAS II</b>	Permite la resolución de conflictos en pantalla y con audio
<b>ATPL</b>	Licencia de Piloto de Transporte Aéreo	<b>FOQA</b>	Programa de Garantía de Calidad en Operaciones de Vuelo	<b>MODU</b>	Unidad Móvil de Perforación en Alta Mar	<b>TEM</b>	Gestión de Amenaza y Error
<b>AUW</b>	Peso Máximo al Despegue	<b>FPSO</b>	Almacenamiento de Producción Flotante y Descarga	<b>MOE</b>	Exposición a Organización de Mantenimiento	<b>TLP</b>	Plataforma de Patas Tensadas
<b>AVAD</b>	Dispositivo de Alerta de Voz de Altitud	<b>GNSS</b>	Sistema Global de Navegación por Satélite	<b>MR</b>	Liberación de Mantenimiento	<b>TSO</b>	Orden del Estándar Técnico
<b>AVGAS</b>	Gasolina de Aviación (combustible para aeronaves de motor recíproco)	<b>GPS</b>	Sistema de Posicionamiento Global	<b>MSC</b>	Cuota Fija Mensual	<b>TVF</b>	Punto Fijo de Validación de Objetivo
<b>AVTUR</b>	Turbina de Aviación (combustible para aeronaves de turbina y de reacción)	<b>GPWS</b>	Sistema de Alerta de Aproximación a Tierra	<b>MSDS</b>	Hoja de Datos de Seguridad del Material	<b>UMS</b>	Sistema de Control de Unidad
<b>AWOS</b>	Sistema de Observación Meteorológica Automático	<b>H1</b>	Categoría de lucha contra incendios en helipuertos según el anexo 14 de la OACI: helicópteros de una longitud total de hasta 15 m (no incluidos)	<b>NDI</b>	Inspección No Destructiva	<b>VFR</b>	Normas de Vuelo Visual
<b>BARS</b>	Norma Básica de Riesgos en Aviación	<b>H2</b>	Categoría de lucha contra incendios en helipuertos según el anexo 14 de la OACI: desde los 15 m hasta los 24 m (no incluidos)	<b>NDT</b>	Pruebas No Destructivas	<b>VHF</b>	Frecuencia Muy Alta
<b>CAA</b>	Autoridad de Aviación Civil	<b>H3</b>	Categoría de lucha contra incendios en helipuertos según el anexo 14 de la OACI: desde los 24 m hasta los 35 m (no incluidos)	<b>NOTAM</b>	Aviso a Aviadores	<b>VMC</b>	Condiciones Meteorológicas Visuales
<b>C of G</b>	Centro de Gravedad (aeronave)	<b>HF</b>	Alta Frecuencia	<b>NPA</b>	Aproximación de No Precisión	<b>V<sub>MCA</sub></b>	Velocidad Mínima de Control, Aire
<b>CDP</b>	Punto Crítico de Decisión (operaciones de helicópteros bimotor)	<b>HLO</b>	Personal de Aterrizaje en Helipuerto	<b>NVFR</b>	Normas de Vuelo Visual Nocturno	<b>VMS</b>	Sistema de Monitoreo de Vibraciones
<b>CFIT/W</b>	Vuelo Controlado contra el Terreno/ el Agua	<b>HOMP</b>	Programa de Control de Operaciones en Helipuertos	<b>OEI</b>	Un Motor no Operativo	<b>VOR</b>	Sistema de Navegación con Radiofaro Omnidireccional de VHF
<b>COM</b>	Manual de Operaciones de la Compañía	<b>HOR</b>	Tasa de Operación por Hora	<b>OFS</b>	Sector Libre de Obstáculos	<b>VSI</b>	Indicador de Velocidad Vertical
<b>COSPAS</b>	Sistema Ruso Satelital usado para Rastrear Señales de Auxilio EPIRB	<b>HUET</b>	Entrenamiento de Escape de Helicóptero bajo el Agua	<b>OGP</b>	Asociación Internacional de Productores de Petróleo y Gas	<b>Vtoss</b>	Velocidad de Despegue Seguro
<b>CPL</b>	Licencia de Piloto Comercial	<b>HUMS</b>	Sistema de Monitoreo de Salud y Uso	<b>PCN</b>	Número de Clasificación de Pavimento	<b>VXP</b>	Sistema Chadwick para el Análisis de Vibraciones en Helicópteros
<b>CRM</b>	Gestión de Recursos de la Tripulación	<b>IAGSA</b>	Asociación Internacional de Seguridad Geofísica en Vuelo	<b>PCO</b>	Personal de Control de Pasajeros	<b>V<sub>y</sub></b>	Mejor Razón de Velocidad de Ascenso
<b>CTAF</b>	Frecuencia Informativa de Tráfico Común	<b>IATA</b>	Asociación Internacional de Transporte Aéreo	<b>PIC</b>	Piloto al Mando	<b>V<sub>1</sub></b>	Velocidad de Decisión Durante el Despegue
<b>CVR</b>	Grabador de Voz de la Cabina	<b>ICAO</b>	Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)	<b>PNR</b>	Punto de No Retorno	<b>V<sub>R</sub></b>	Velocidad de Rotación
<b>DG</b>	Mercancías Peligrosas	<b>ICUS</b>	Al Mando Bajo Supervisión	<b>PPE</b>	Equipo de Protección Personal	<b>V<sub>2</sub></b>	Velocidad de Despegue Seguro
<b>DH</b>	Altitud de Decisión			<b>PSR</b>	Punto de Retorno Seguro	<b>V<sub>NE</sub></b>	Velocidad de Nunca Exceder
				<b>PUS</b>	Cronograma de No Servicio Permisible		
				<b>QAR</b>	Grabador de Acceso Rápido		
				<b>RA</b>	Análisis de Riesgos		
				<b>RCC</b>	Centro de Coordinación de Rescate		

# Operaciones de Carga Externa

## Amenaza 13.0: Agotamiento de Combustible – Operaciones de Carga Externa

El helicóptero opera con una carga de combustible mínima para maximizar la capacidad de elevación, se agota el combustible y se incendia un motor, y se produce un accidente

Figura 2: Diagrama de Controles de Gestión de Riesgos y Medidas de Recuperación en Aviación para las Operaciones de Carga Externa



### Control 13.1: Reserva de Combustible

Se mantendrá en todo momento una reserva de combustible para un mínimo de 20 minutos.

### Control 13.2: Luz de Nivel Bajo

Cuando esté disponible para el tipo de aeronave, se instalará una luz de advertencia de nivel bajo de combustible.

## Amenaza 14.0: Falla en el Equipo de Elevación – Operaciones de Carga Externa

El equipo de elevación falla y deja caer la carga, y se produce un accidente en tierra



### Control 14.1: Equipo de Elevación

Independientemente de si los dispositivos de elevación usados son de acero, kevlar u otro material sintético, el operador de aeronaves asegurará su funcionalidad y certificará que la carga de trabajo del equipo es segura y apropiada para la tarea y el material usado para la línea.

### Control 14.3: Inspecciones Visuales

El equipo de elevación (cables, líneas, correas, cestas, plataformas giratorias, abrazaderas, etc.) será inspeccionado diariamente antes del vuelo por personal habilitado para ello. Cualquier señal de excesivo uso, desgaste, corrosión, deformación o deterioro supondrá la retirada del equipo.

### Control 14.2: Registro de Servicio

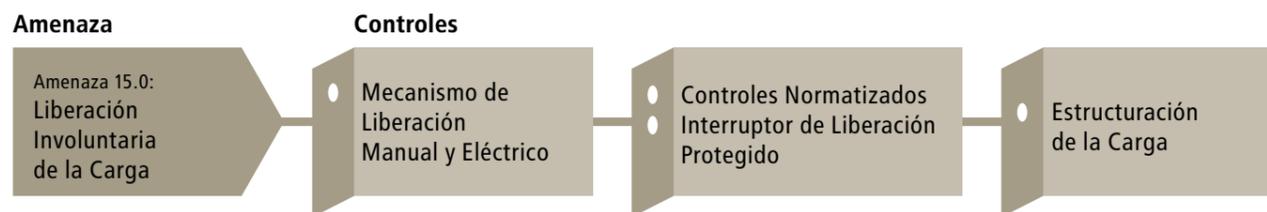
El equipo de elevación cumplirá con un registro de servicio que proporcione toda la documentación asociada necesaria respecto de las inspecciones, certificación y funcionalidad. Las copias de este registro se pondrán a disposición de los representantes de campo del operador de aeronaves.

### Control 14.4: Argollas

Las argollas usadas para conectar el cable a la aeronave cumplirán con los complementos específicos del Manual de Vuelo relativos al diámetro de los aros y su uso con los respectivos tipos de gancho de la aeronave.

## Amenaza 15.0: Liberación Involuntaria de la Carga – Operaciones de Carga Externa

La carga se libera involuntariamente en vuelo, cae a tierra y provoca un accidente



### Control 15.1: Mecanismos de Liberación Manuales y Eléctricos

La aeronave dispondrá de un mecanismo de liberación funcional, tanto manual como eléctrico, en la cabina de mando, y otro externo en el gancho, de liberación manual.

### Control 15.2: Controles Normalizados

Cuando sea posible, el operador de aeronaves normalizará los interruptores eléctricos de liberación de la carga en aviones del mismo tipo o similares, especialmente cuando estén situados en controles cíclicos y colectivos.

### Control 15.3: Interruptor de Liberación Protegido

Cuando sea posible, todos los interruptores de liberación eléctricos estarán protegidos para evitar una activación involuntaria.

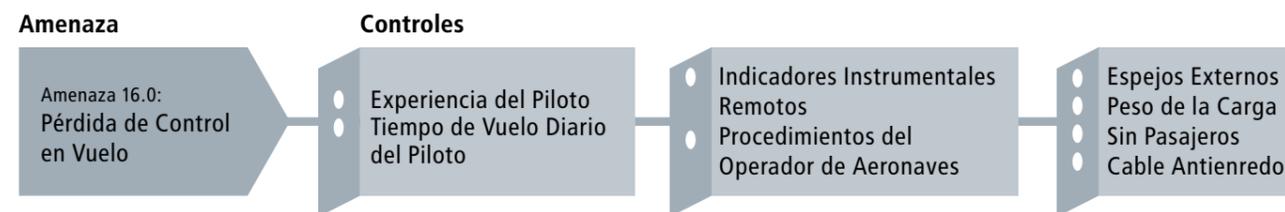
### Control 15.4: Estructuración de la Carga

El operador de aeronaves se asegurará de que el personal encargado de colocar la carga esté debidamente habilitado.



## Amenaza 16.0: Pérdida de Control en Vuelo – Operaciones de Carga Externa

Las maniobras inadecuadas en vuelo provocan la pérdida de control y un accidente aéreo



### Control 16.1: Experiencia del Piloto

A continuación se describen los requisitos mínimos necesarios para la tripulación encargada de actividades de carga externa:

- Superar con éxito el programa de capacitación para carga externa del operador, adaptado a referencias verticales y líneas largas (> 50 pies) o cortas (< 50 pies), según el caso
- 200 horas de operaciones de carga externa, 100 de las cuales deben ser en referencias verticales, si se usan en ese ámbito
- Un chequeo básico anual de líneas largas o carga externa con un supervisor del operador y un piloto al mando.

### Control 16.2: Tiempo de Vuelo Diario del Piloto

Cuando el número de traslados de carga externa sea superior a tres (3) por hora, deberán cumplirse los siguientes tiempos de vuelo:

Operaciones de un Solo Piloto	Operaciones de Dos Pilotos
Tiempo de vuelo máximo 3-horas por período de vuelo, seguidas de un descanso de 30-minutos. El reabastecimiento de combustible en caliente no se considera un descanso.	Tiempo de vuelo máximo 5-horas por período de vuelo, seguidas de un descanso de 60-minutos.
Tiempo de vuelo máximo de 6-horas por día calendario.	Tiempo de vuelo máximo de 8-horas por día calendario.

### Control 16.3: Indicadores Instrumentales Remotos

En operaciones de un solo piloto, usando técnicas de referencia vertical y cuando los instrumentos de la aeronave no estén a la vista del piloto, se instalará un indicador remoto luminoso de alerta de incendio y un dinamómetro, cuando sea posible para el tipo de aeronave.

### Control 16.4: Operador de Aeronaves – Procedimientos

El operador del helicóptero dispondrá de los procedimientos documentados que incluyan los requisitos de competencia de la tripulación y el personal de tierra (cuando corresponda) que participen en la actividad de carga externa. La capacitación para operar en las condiciones de entorno y de terreno en los que la actividad se lleve a cabo formará parte de los procedimientos de competencia.

### Control 16.5: Espejos Externos de la Aeronave

Cuando estén disponibles para el tipo de aeronave, se instalarán espejos externos que muestren el área de enganche.

### Control 16.6: Peso de la Carga

El piloto recibirá información precisa sobre el peso de toda la carga antes de la elevación. Se podrán utilizar planes de carga normalizados, siempre y cuando se conozcan los pesos de forma precisa (compresores, desglose de mecanismos, bolsas de muestra, etc). Cuando sea necesario operativamente, debe instalarse un medidor de carga en la aeronave.

### Control 16.7: Sin Transporte de Pasajeros

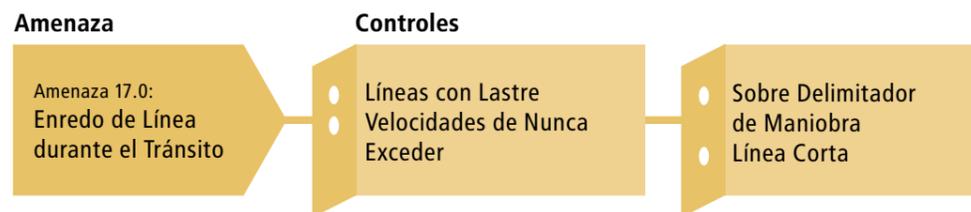
Solo el personal empleado o contratado por el operador de la aeronave para llevar a cabo la actividad directamente asociada con esa operación podrá ser transportado en los helicópteros durante las operaciones de carga externa. Esto incluye el tránsito con línea vacía.

### Control 16.8: Cable Antienredo

Cuando estén disponibles para el tipo de aeronave, se instalarán conjuntos protectores que eviten que los cables se mezclen o enreden en el patín/fuselaje.

## Amenaza 17.0: Problemas con la Línea durante el Tránsito – Operaciones de Carga Externa

La carga se desprende de la línea, o la línea vuela vacía, lo que, al sobrepasar cierta velocidad, hace que se desplace hacia arriba y hacia atrás y se enrede en el rotor de cola, provocando un accidente



### Control 17.1: Líneas con Lastre

En caso de que no lleve carga, la línea larga deberá llevar un lastre adecuado. Se establecerán chequeos previos al despegue, diseñados para garantizar que la tripulación encargada de realizar cargas repetitivas sea consciente de cuándo está enganchada la línea.

### Control 17.2: Velocidades de Nunca Exceder (Vne)

La tripulación debe estar informada de las velocidades Vne antes del inicio de las operaciones. Si el velocímetro (ASI) de la aeronave se calibra en unidades de medida distintas a las velocidades Vne de la documentación, el personal especializado de aviación deberá realizar una evaluación de riesgos independiente antes del inicio de la operación.

### Control 17.3: Sobre Delimitador de Maniobra

La tripulación debe ser informada de las velocidades de tránsito seguro, el ángulo máximo para ladearse, la razón máxima permisible de descenso y el manejo general asociado a operaciones de carga estable antes del inicio de las operaciones.

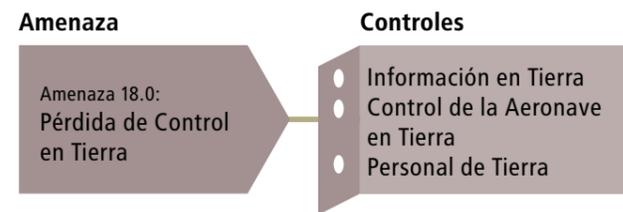
### Control 17.4: Línea Corta (< 50 pies)

No está permitido transitar con una línea corta sin carga.



## Amenaza 18.0: Pérdida de Control en Tierra – Operaciones de Carga Externa

Una desviación de las operaciones habituales en tierra provoca una pérdida de control de la carga y de la aeronave y da lugar a un accidente aéreo



### Control 18.1: Información en Tierra

El piloto al mando de la aeronave se asegurará de que todo el personal que participe en la actividad de carga externa esté debidamente informado sobre las expectativas del operador de la aeronave antes del inicio de las operaciones. Esta información debe incluir los escenarios de emergencia aérea en los que pueda verse involucrado el personal de tierra.

### Control 18.2: Control de la Aeronave en Tierra

En todo momento, al menos un piloto debe permanecer a los mandos de un helicóptero operativo en funcionamiento y mientras esté en tierra. Los mandos no deben quedar bajo ninguna circunstancia desatendidos mientras la aeronave esté en funcionamiento, ni siquiera para ayudar en actividades de reabastecimiento de combustible en caliente o ajuste de la carga.

### Control 18.3: Personal de Tierra

El personal de tierra vestirá el Equipo de Protección Personal (Personal Protective Equipment, PPE), incluyendo los cascos rígidos sujetos a la barbilla, gafas resistentes a impactos, guantes, calzado de seguridad, medios para comunicarse con la tripulación de aire y chalecos reflectantes.

## Defensas 19.0: Accidente de la Aeronave – Operaciones de Carga Externa

Defensas de mitigación en caso de accidente aéreo

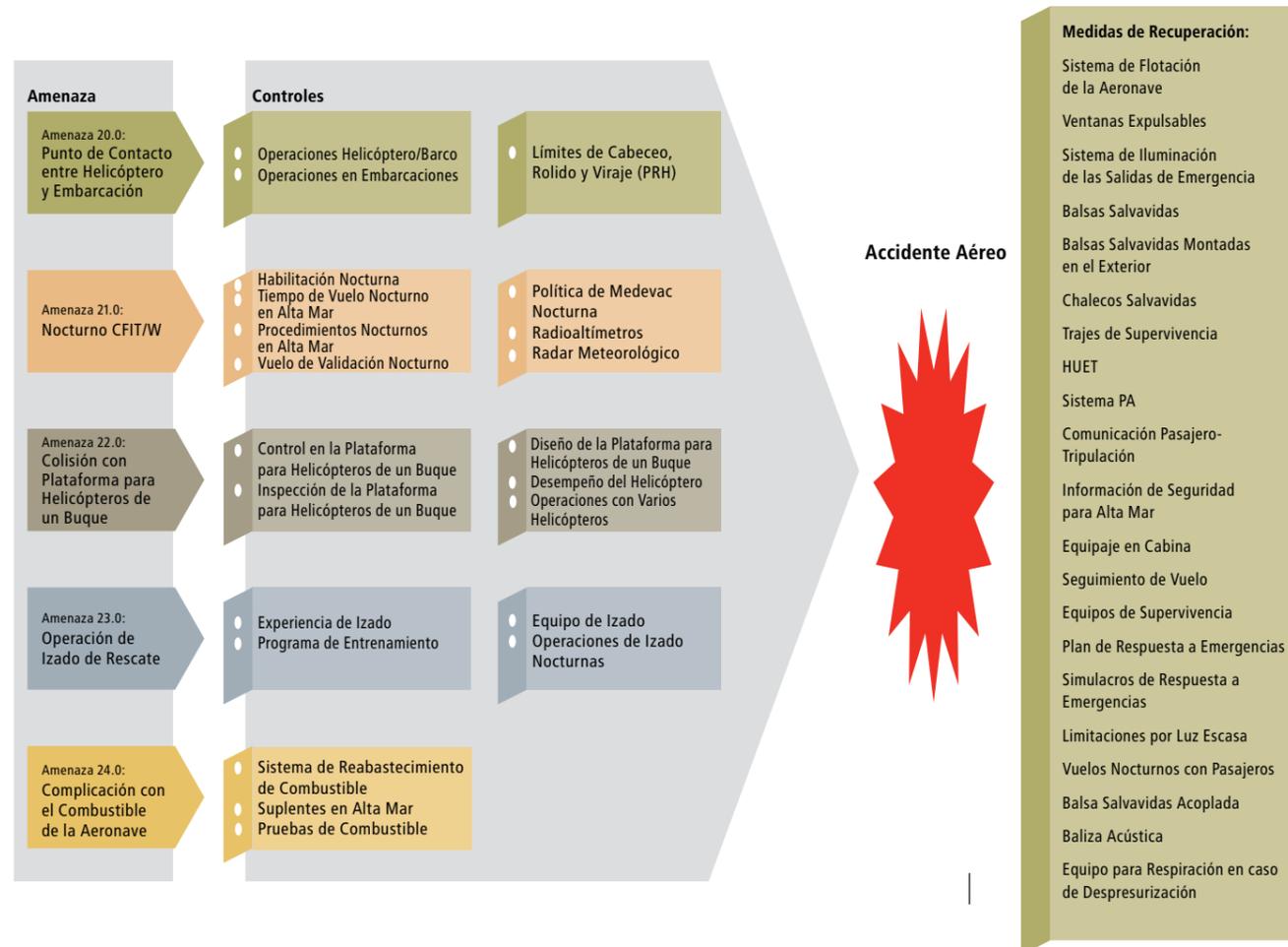
### Defensa 19.1: Cascos de la Tripulación

La tripulación encargada de las actividades de carga externa deberá protegerse con cascos de vuelo funcionales según las normas del sector.

### Defensa 19.2: Seguimiento de Vuelo

La tripulación de apoyo en tierra o el personal designado mantendrán en todo momento la comunicación con la aeronave y realizarán el seguimiento de vuelo de la misma. Las llamadas normales en las operaciones deberán realizarse cada 15 minutos, y nunca en intervalos superiores a los 30 minutos.

Figura 3: Diagrama de Controles de Gestión de Riesgos y Medidas de Recuperación en Aviación para las Operaciones en Alta Mar



**Amenaza**

Amenaza 20.0: Punto de Contacto entre Helicóptero y Embarcación

**Controles**

- Operaciones Helicóptero/Barco
- Operaciones en Embarcaciones

- Límites de Cabeceo, Rolido y Viraje (PRH)

**Control 20.1: Operaciones Helicóptero/Barco**

Todas las operaciones de helicóptero a barco se llevarán a cabo de acuerdo con las normas de la *Guía* de la Cámara Naviera Internacional (International Chamber of Shipping, ICS) para *Operaciones helicóptero/barco*.

**Control 20.2: Operaciones en Embarcaciones**

Las embarcaciones flotantes incluyen Unidades flotantes de almacenamiento y transferencia (FPSO), Unidades móviles de perforación en alta mar (MODU), Embarcaciones de apoyo al buceo (DSV), barcazas de perforación y barcos para prospección sísmica.

El cabeceo, el rolido y el viraje de las embarcaciones flotantes se medirán lo más cerca posible de la plataforma del buque para helicópteros y la línea central para proporcionar lecturas precisas al helicóptero desde la embarcación, y que la tripulación pueda verificar que se encuentran dentro de los límites antes del aterrizaje.

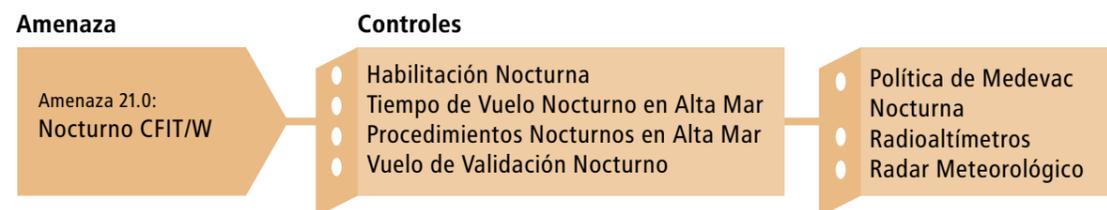
**Control 20.3: Cabeceo, Rolido y Viraje (PRH). Límites para el Aterrizaje**

Para operaciones en plataformas flotantes de un buque para helicópteros, el operador de la aeronave documentará los límites de cabeceo, rolido y viraje validados dentro del sector para el aterrizaje (como los Límites de Aterrizaje en Plataformas para helicópteros en Embarcaciones de la Agencia de Certificación de Plataformas para helicópteros en un buque) en su Manual de Operaciones.



## Amenaza 21.0: Vuelo Nocturno Controlado contra el Terreno/ el Agua (CFIT/W) – Operaciones en Alta Mar

El helicóptero opera en vuelos nocturnos sobre el mar en condiciones operativas y funcionales



### Control 21.1: Habilitaciones Nocturnas

Las tripulaciones de alta mar en tareas de apoyo nocturno mantendrán una habilitación para 3 aterrizajes nocturnos cada 90 días.

### Control 21.2: Tiempo de Vuelo Nocturno en Alta Mar

La tripulación tendrá 25 horas de vuelo nocturno en alta mar antes de operar como piloto al mando en estas condiciones.

### Control 21.3: Procedimientos Nocturnos en Alta Mar

Las operaciones nocturnas en alta mar se llevarán a cabo con dos pilotos habilitados, en una aeronave multimotor que esté equipada y preparada para operar en vuelos según las Normas de Vuelo por Instrumentos. El operador de aeronaves tendrá documentación de Procedimientos Operativos Estándar (SOPs) relativa a las operaciones nocturnas en alta mar, que harán referencia a criterios de aproximación estabilizada y protocolos de aproximación fallida/escape.

### Control 21.4: Vuelo de Validación Nocturno

En todas las plataformas de construcción nueva, personal debidamente habilitado y entrenado llevará a cabo vuelos nocturnos de chequeo tan cerca de la fecha del inicio de operaciones como sea posible, con el objetivo de validar la plataforma para helicópteros del buque y la iluminación de la plataforma, así como la aproximación por instrumentos/visual a la plataforma en los alrededores.

### Control 21.5: Política de Vuelos Sanitarios Nocturnos (Medevac)

La compañía trabajará conjuntamente con el operador de aeronaves para desarrollar una política Medevac nocturna, cuando corresponda. Dado el perfil de mayor riesgo, los vuelos nocturnos Medevac en alta mar serán solicitados solo en situaciones de vida o muerte en las que el Gerente de la Instalación en Alta mar (OIM), aconsejado por personal médico, no contemple la opción de estabilizar al paciente hasta el amanecer.

### Control 21.6: Radioaltímetros Funcionales

Aquellos helicópteros que operen en alta mar deberán estar equipados con por lo menos un radioaltímetro de dos pantallas, los que deben ser funcionales para vuelos nocturnos o por IFR. Este requisito supera lo que pueda establecer la MEL reglamentaria aprobada.

### Control 21.7: Radar Meteorológico

Todos los helicópteros que operen en alta mar de noche o por IFR deberán ir equipados con un radar meteorológico a color con una escala de rango mínimo de 2,5nm graduable en una escala de 0,5nm.

## Amenaza 22.0: Colisión con Plataforma de Aterrizaje – Operaciones en Alta Mar

El helicóptero colisiona con un obstáculo sobre la plataforma de aterrizaje y cae al mar junto a la plataforma



### Control 22.1: Control de la Plataforma para Helicópteros de un Buque. Personal de Aterrizaje en Helipuerto (HLO) y Auxiliares

Toda instalación en alta mar tendrá a su disposición un HLO capacitado para realizar todos los movimientos del helicóptero y cuyas tareas y responsabilidades estén claramente establecidas en un Manual del HLO actualizado. Se programará un entrenamiento periódico cada tres años.

Todo el personal designado como auxiliar del HLO deberá recibir capacitación formal y documentada de un HLO aprobado y, cuando sea posible, participar en simulacros de emergencias periódicos.

Además del PPE estándar, todo el personal de la plataforma para helicópteros del buque utilizará y estará identificado con un chaleco reflectante.

### Control 22.2: Inspección de la Plataforma para Helicópteros de un Buque

Todas las plataformas para helicópteros de un buque deberán pasar una inspección anual llevada a cabo por especialistas de aviación debidamente habilitados o por el operador de aeronaves. El HLO conservará los documentos con las conclusiones y planes de acción resultantes de las inspecciones.

Antes del inicio de las operaciones de una nueva plataforma para helicópteros, o de un nuevo operador en una plataforma existente, personal habilitado y con experiencia del operador de aeronaves llevará a cabo una inspección e informará al personal pertinente en alta mar de las prácticas y procedimientos operativos de seguridad para el tipo de helicóptero que se use.

### Control 22.3: Diseño de la Plataforma para Helicópteros de un Buque

A menos que los requisitos del reglamento local especifiquen lo contrario, todas las nuevas plataformas para helicópteros de un buque cumplirán con las normas del *anexo 14 de la OACI* volumen II, helipuertos. Del mismo modo, estarán diseñadas para alojar el helicóptero de mayor tamaño que se espere utilizar durante la vida útil de la estructura. Consulte CAP 437 'Áreas de aterrizaje de helicópteros en alta mar' y el *Manual de Helipuertos de la OACI* para obtener información sobre implementación, normas y prácticas.

Las plataformas para helicópteros montadas en la proa en una FPSOs pueden necesitar un diámetro de pista mayor que el normal, de hasta 1,5 D (D = longitud total del helicóptero con los rotores en marcha), debido al PRH. Se consultará con especialistas de aviación antes de la revisión del diseño final.

### Control 22.4: Desempeño del Helicóptero

Los helicópteros para alta mar serán operados de modo que se minimice su tiempo de exposición sobre el borde de la plataforma para helicópteros, y en todo momento se operarán según los requisitos de Desempeño de Clase 2 como mínimo.

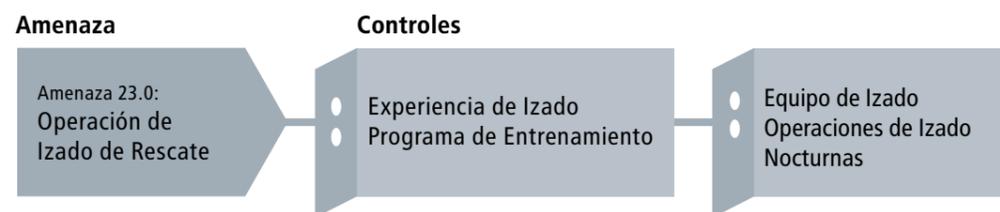
### Control 22.5: Varios Helicópteros en las Operaciones de la Plataforma para Helicópteros de un Buque

En el Manual de Operaciones o en los Procedimientos Operativos Estándar del operador deberá incluirse un procedimiento para el aterrizaje de un segundo helicóptero en una plataforma para helicópteros.

No obstante, las operaciones que requieran el aterrizaje de un segundo helicóptero en una plataforma para helicópteros en alta mar deberán superar una evaluación de riesgos aprobada por un especialista en aviación designado por la compañía antes del inicio de la actividad.

## Amenaza 23.0: Operaciones de Izado de Rescate

El helicóptero tiene que llevar a cabo operaciones de izado y, debido a un error manual, se produce una situación anormal que da lugar a un accidente



### Control 23.1: Experiencia de Izado de la Tripulación

La tripulación asignada a las operaciones de izado realizará un programa de entrenamiento aprobado y documentado, revisado por el personal especialista en aviación de la compañía. Para mantenerse al día, la tripulación habrá realizado en su programa de entrenamiento un mínimo de tres ciclos de izado en los 12 meses anteriores.

### Control 23.2: Programa de Entrenamiento

El operador de aeronaves establecerá un programa documentado de entrenamiento y criterios mínimos de habilitación para todo el personal que participe en operaciones de izado, incluyendo (aunque no taxativamente) la tripulación, el operador de izado y el buzo (según sea el caso).

El programa de entrenamiento incluirá un curso de competencia inicial seguido de un curso anual de actualización.

### Control 23.3: Equipo de Izado

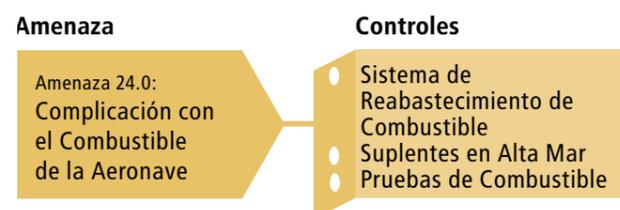
Todo el equipo específico, incluyendo el izador, el dispositivo de elevación, los arneses, el PPE y las herramientas asociadas, será, como mínimo, probado, mantenido y certificado de acuerdo con el programa de mantenimiento aprobado por los fabricantes.

### Control 23.4: Operaciones Nocturnas de Izado en Alta Mar

Las operaciones nocturnas de izado solo se podrán llevar a cabo en una aeronave específicamente equipada para realizar esta tarea (incluida la opción de vuelo estacionario automático) y cuya tripulación esté entrenada específicamente para operaciones nocturnas de izado.

## Amenaza 24.0: Complicación con el Combustible de la Aeronave – Operaciones en Alta Mar

El helicóptero tiene dificultades con el abastecimiento de combustible, lo que provoca un incendio en el motor y un accidente aéreo



### Control 24.1: Inspección del Sistema de Reabastecimiento de Combustible

Un especialista en aviación designado por la compañía o el operador de aeronaves llevará a cabo una inspección inicial y, después, anual, del sistema de combustible de la instalación en alta mar. El programa de inspección incluirá una revisión de los procedimientos de reabastecimiento de combustible que comprenda prácticas de comprobación diaria, toma de muestras y conservación de las mismas.

### Control 24.2: Suplentes en Alta Mar

No se hará uso del cálculo unidireccional de combustible ni de la desviación suplente solo en alta mar a menos que el destino en alta mar haya sido aprobado por un asesor especialista en aviación para los aterrizajes OEI.

### Control 24.3: Pruebas de Combustible

Es necesario que los pilotos tomen una muestra de combustible (o sean testigos de la toma) del lado de descarga, tan cerca como sea posible de la boquilla de descarga, de las instalaciones de reabastecimiento de combustible en alta mar antes de cada operación de reabastecimiento de combustible. Se analizará la muestra de combustible para la detección de agua y contaminantes, como se describe en el Control 4.1.

## Defensas 25.0: Accidente de Helicóptero – Operaciones en Alta Mar

Defensas de mitigación en caso de accidente aéreo

### Defensa 25.1: Sistema de Flotación de la Aeronave

Los helicópteros que operen en alta mar deberán incluir un sistema de flotación de inflado automático. Los sistemas de inflado automático se instalarán cuando estén disponibles para ese tipo de aeronave.

### Defensa 25.2: Ventanas Expulsables

Cuando exista una modificación aprobada, se instalarán las ventanas de emergencia expulsables.

### Defensa 25.3: Sistema de Iluminación de Salidas de Emergencia

Cuando exista una modificación aprobada, se instalará un sistema de iluminación de salidas de emergencia en la aeronave.

### Defensa 25.4: Balsas Salvavidas

Se transportarán dos balsas salvavidas aprobadas, reversibles o autoadrizables, de doble cámara, que puedan sujetarse a la aeronave y sean de fácil acceso en caso de acuatizaje. Cada balsa salvavidas tendrá una capacidad de sobrecarga igual o mayor al total de ocupantes que transporte la aeronave.

### Defensa 25.5: Balsas Salvavidas Montadas en el Exterior

Cuando exista una modificación aprobada, se instalarán balsas salvavidas en el exterior del helicóptero que puedan desplegarse tanto interna como externamente.

### Defensa 25.6: Chalecos Salvavidas

Durante las operaciones en alta mar se utilizará en todo momento un chaleco salvavidas de cámara simple (como mínimo) fabricado para una TSO aprobada por una autoridad de aviación. Cuando están aprobados por la autoridad local, son preferibles los chalecos que se sujeten a la entrepierna que aquellos que no ofrecen esta posibilidad.

### Defensa 25.7: Traje de Supervivencia

En las operaciones en alta mar en entornos hostiles, y cuando la evaluación de riesgo lo requiera, se proporcionarán a la tripulación y a los pasajeros del helicóptero trajes de supervivencia certificados por la autoridad reguladora local.

### Defensa 25.8: Entrenamiento de Escape de Helicóptero bajo el Agua (HUET)

Tanto la tripulación como los pasajeros completarán un curso HUET (Helicopter Underwater Escape Training) que incluya el uso de Simuladores modular de entrenamiento de escape (Modular Egress Training Simulator, METS) al menos cada cuatro años, a menos que la reglamentación local establezca una frecuencia mayor o exista un proceso interno diferente.

### Defensa 25.9: Sistema de Megafonía (PA)

El helicóptero tendrá instalado un sistema de PA que emita con la claridad y el volumen suficientes para que los pasajeros puedan entender las instrucciones de la tripulación en todo momento durante el vuelo.

### Defensa 25.10: Comunicación Pasajero - Tripulación

Se pondrá a disposición de los pasajeros un medio por el cual puedan comunicarse con la tripulación. Cuando sea posible, este consistirá en proporcionar unos auriculares de doble dirección al menos a un pasajero.

### Defensa 25.11: Información de Seguridad Adicional para Alta Mar

Cuando la aeronave utilizada para el vuelo en alta mar esté configurada de forma distinta a como aparece en el video informativo sobre seguridad, antes del despegue se proporcionará a los pasajeros información oral que cubra dichas diferencias.

Además de cumplir los requisitos de información del punto 6.6, antes de embarcar hacia alta mar o hacia tierra se informará mediante un video informativo de los siguientes aspectos (aunque no taxativamente):

- Demostración del uso del chaleco salvavidas usado en el helicóptero
- Información sobre el uso apropiado del traje de supervivencia, que incluya la necesidad de llevar los trajes completamente cerrados y los guantes y la capucha PUESTOS durante el despegue y el aterrizaje, o cuando lo recomiende el piloto al mando
- Demostración del uso de la balsa salvavidas
- Demostración del uso del equipo de supervivencia
- Instrucciones de embarque y desembarque.

## Defensa 25.0 (continuación)

### Defensa 25.12: Equipaje en Cabina

Solo se permiten libros de tapa blanda o revistas bien encuadradas como equipaje de mano. Están específicamente prohibidos como equipaje de mano los maletines, las computadoras portátiles y los periódicos, que deben asegurarse en el compartimento de equipaje.

### Defensa 25.13: Seguimiento de Vuelo

La persona dedicada al seguimiento del vuelo deberá ser responsable de iniciar el Plan de Respuesta a Emergencias. El seguimiento de vuelo como mínimo consistirá en el contacto continuado por radio, con intervalos de emisión de informes que detallen la posición y altitud de la aeronave que no superen los 15 minutos.

Cuando sea posible y esté disponible para el tipo de aeronave utilizado, se proporcionará un sistema satelital aprobado que aumente el sistema de seguimiento de vuelo. Los intervalos de emisión de informes por satélite aumentarán a dos minutos, con frecuencias de emisión de informes mayores recomendadas a niveles más bajos, y pueden utilizarse en lugar de las transmisiones de radio programadas.

### Defensa 25.14: Equipos de Supervivencia

Los equipos de supervivencia específicos para alta mar transportados en las balsas salvavidas de la aeronave cumplirán como mínimo con las normas reguladoras locales.

### Defensa 25.15: Plan de Respuesta a Emergencias (ERP)

Los Planes de Respuesta a Emergencias en alta mar tendrán en cuenta las emergencias aéreas.

### Defensa 25.16: Simulacros de Respuesta a Emergencias

Se llevarán a cabo simulacros de emergencia (al menos virtuales) con objetivos específicos en un plazo de 30 días respecto del inicio de un nuevo proyecto y, anualmente, para las operaciones que se prolonguen en el tiempo.

Para comprobar la integridad del ERP, se diseñarán ejercicios que simulen las peores condiciones meteorológicas, de luz escasa o disposición de la aeronave.

Las comunicaciones de enlace entre la compañía, el operador de aeronaves y los recursos SAR se comprobarán y validarán durante el simulacro.

### Defensa 25.17: Limitaciones por Luz Escasa

Los vuelos en alta mar diurnos se programarán para que el helicóptero aterrice 30 minutos antes de la caída del sol oficial. Se reducirá aún más la duración de los vuelos en alta mar diurnos para permitir una respuesta adecuada en previsión de que un acuatizaje antes de que el anochecer pueda limitar la capacidad de rescate dentro del tiempo anticipado de supervivencia de los ocupantes.

### Defensa 25.18: Vuelos Nocturnos en Alta Mar con Pasajeros

Solo se llevarán a cabo vuelos nocturnos con pasajeros tras una evaluación de riesgos en la que participe el operador de la aeronave. Esta RA incluirá como mínimo:

- (1) la existencia, disponibilidad y efectividad de los servicios nocturnos SAR disponibles;
- (2) tiempos de respuesta SAR; y
- (3) el tiempo de supervivencia del personal, según las condiciones del entorno y los medios mitigantes (como los trajes de supervivencia). En esta revisión se espera que los helicópteros dedicados a la SAR nocturna estén preparados para operaciones de izado que duren toda la noche.

### Defensa 25.19: Balsa Salvavidas Acoplada

Para operaciones a largo plazo, deberá considerarse solicitar al operador de la aeronave que incluya balsas salvavidas acopladas que complementen el izado o cualquier otro medio de rescate, especialmente si los tiempos de supervivencia anticipados en el mar son marginales. Junto con el entrenamiento inicial de la tripulación, será obligatorio llevar a cabo una actualización anual.

### Defensa 25.20: Baliza Acústica

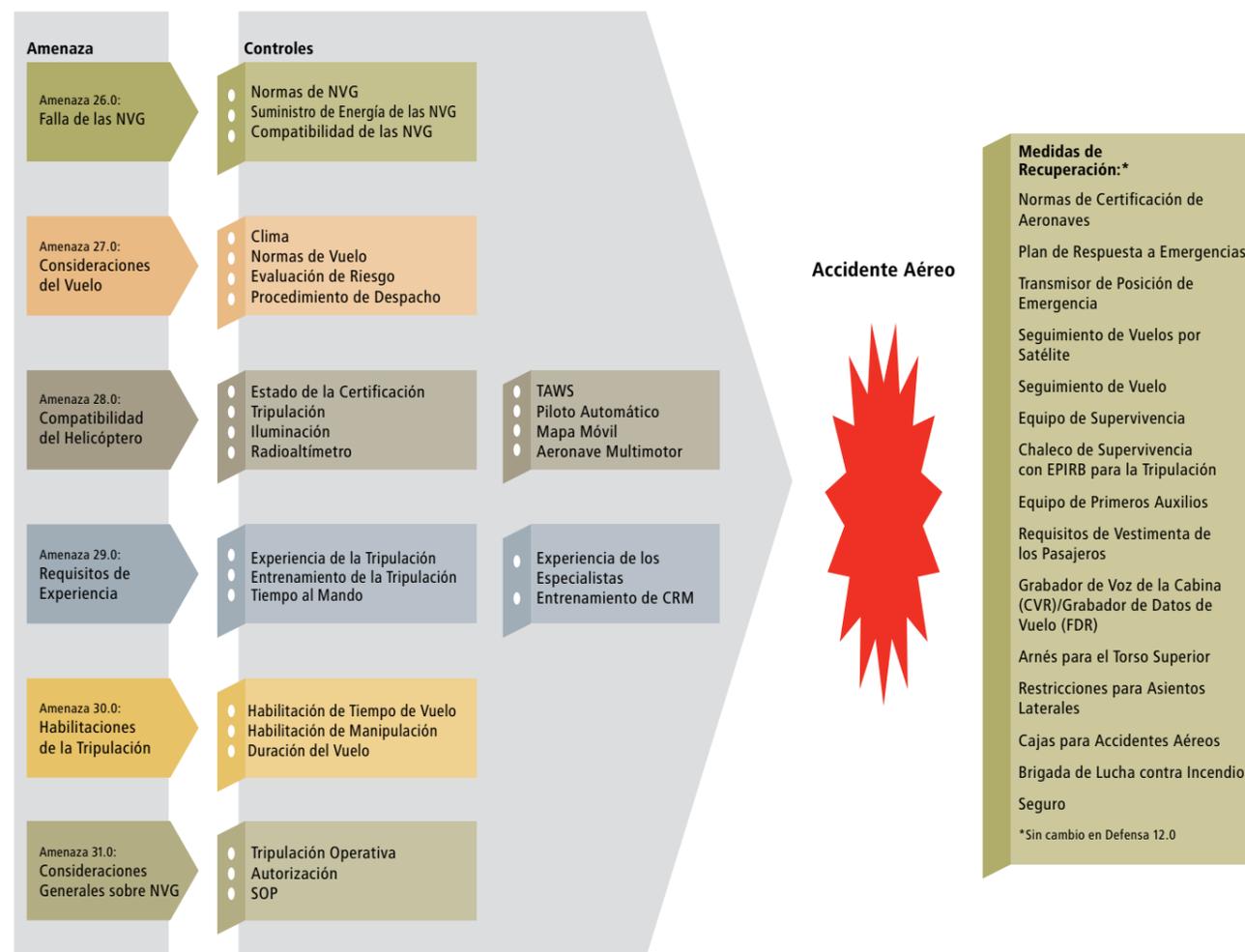
Todos los helicópteros que operen en alta mar estarán provistos de una baliza acústica subacuática (emisor de sonda acústica) que transmita al estar sumergida. Si está equipado con CVR, el emisor de sonda acústica acompañará a la CVR.

### Defensa 25.21: Equipo para Respiración en caso de Despresurización

Solo la tripulación y los pasajeros que hayan recibido el entrenamiento necesario e información de seguridad previa al vuelo sobre su uso y despliegue pueden utilizar el equipo para respiración en caso de despresurización aprobado.

## Operaciones con Gafas para Visión Nocturna (NVG)

Figura 4: Diagrama de Controles de Gestión de Riesgos y Medidas de Recuperación en Aviación para las Operaciones con Gafas para Visión Nocturna (NVG)



### Definiciones

**Gafas para Visión Nocturna (NVGs).** Instrumento binocular usado por el piloto que amplifica la luz ambiental. Las NVGs aumentan la capacidad del piloto para mantener las referencias visuales de la superficie durante la noche.

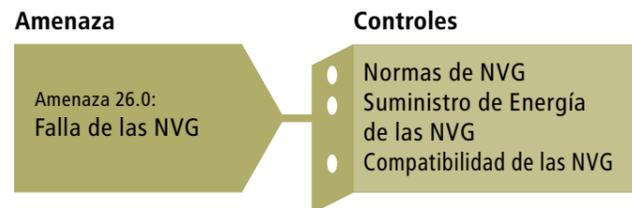
**Sistema de Visión Nocturna de Imágenes (NVIS).** Sistema que integra todos los elementos necesarios para operar con éxito y de forma segura un helicóptero con las NVG. El sistema incluye las NVG e iluminación y otros componentes del helicóptero compatibles con el NVIS.

**Medevac.** El vuelo sanitario (Medevac) es un vuelo de objetivo específico, cuyo propósito es el traslado de un paciente en peligro por motivos de accidente o enfermedad.

### Aplicaciones

Las aplicaciones de tipo específico incluyen (aunque no taxativamente): Medevac, traslado marítimo de pilotos y patrulla de conductos en entornos fríos.

## Amenaza 26.0: Falla de las NVG



### Control 26.1: Normas de NVG

Las NVGs estarán certificadas como mínimo según la norma TSO-C164 (equivalente de ANVIS 9 con tubos intensificadores de imagen Omnibus 4). Las gafas posteriores a la emisión de la norma TSO-C164 deberán cumplir los requisitos de desempeño de la RTCA/DO-275.

### Control 26.2: Suministro de Energía de las NVG

Las NVG se alimentarán por baterías (no suministradas por la energía eléctrica de la aeronave) y estarán equipadas con un repuesto automático de suministro de energía o una alerta de batería baja de un mínimo de 30-minutos.

### Control 26.3: Compatibilidad de las NVG

Todos los miembros de la tripulación usarán el mismo modelo de NVG. A bordo se llevará un conjunto extra de NVG, también del mismo modelo, de fácil acceso para la tripulación.

## Amenaza 28.0: Compatibilidad del Helicóptero



### Control 28.1: Estado de la Certificación del Helicóptero

El helicóptero se producirá o modificará según una certificación NVIS en virtud de un Certificado de Tipo Suplementario (STC) aprobado o de la Administración de Aviación Federal (FAA) AC 27-1B MG 16 (o equivalente) o FAA AC 29.2C MG 16 (o equivalente).

### Control 28.2: Tripulación del Helicóptero

En todas las operaciones IFR el helicóptero contará con dos pilotos, con controles e instrumentos dobles.

### Control 28.3: Iluminación del Helicóptero

El helicóptero irá equipado con una luz reflectora totalmente dirigible (preferiblemente infrarroja) que pueda operarse desde la estación de cualquiera de los pilotos.

### Control 28.4: Radioaltímetro

El helicóptero irá equipado con un radioaltímetro de pantalla doble o con dos radioaltímetros independientes con avisos de altitud visuales y sonoros, así como alertas de altitud variable que pueda establecer la tripulación.

### Control 28.5: Sistema de Alarma de Cercanía del Terreno (TAWS)

El helicóptero irá equipado con un Sistema de alarma de cercanía del terreno (TAWS) que cumpla con los requisitos de la norma TSO-C194.

### Control 28.6: Piloto Automático

El helicóptero irá equipado con un piloto automático de tres-ejes que alivie la carga de trabajo de la tripulación.

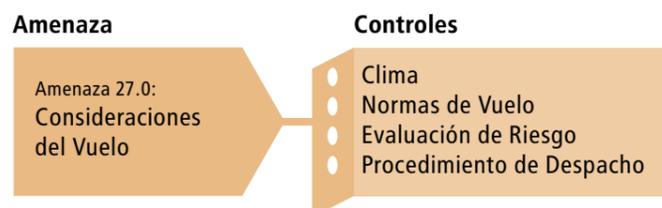
### Control 28.7: Mapa Móvil

Para los contratos que superen los tres años, y cuando sea practicable para el tipo de aeronave, se instalará un mapa móvil que ayude a la tripulación a conocer su situación.

### Control 28.8: Aeronave Multimotor

Los vuelos con NVG se operarán en aeronaves multimotor.

## Amenaza 27.0: Consideraciones del Vuelo



### Control 27.1: Clima

Las condiciones meteorológicas pronosticadas a lo largo de la ruta planificada deben cumplir o superar las Condiciones Meteorológicas Visuales (VMC). El pronóstico meteorológico proporcionará además la siguiente información:

- Pronóstico de iluminación (luna, luz de las estrellas)
- Riesgo de visibilidad reducida por tormenta de nieve, partículas de polvo o neblina.

### Control 27.2: Normas de Vuelo

El helicóptero cumplirá con las Normas de Vuelo por Instrumentos (IFR) (ver Controles BARS 5.1 a 5.13 y Apéndice 2) y estará certificado para operaciones dobles con IFR de acuerdo con los requisitos de la reglamentación local.

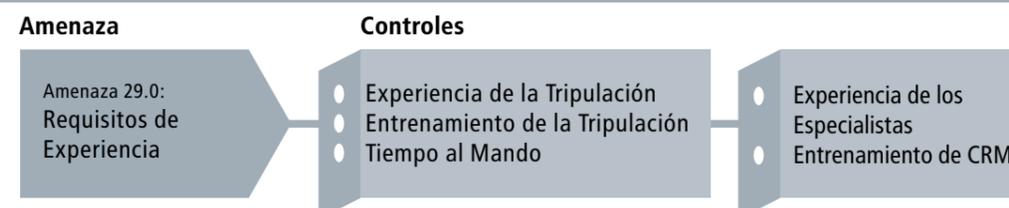
### Control 27.3: Evaluación del Riesgo

Antes del inicio de cada actividad NVG se completará una evaluación de riesgos documentada formalmente y se informará de ella a la tripulación.

### Control 27.4: Procedimiento de Despacho

Se establecerá un procedimiento de despacho de vuelo formal que cubra el desarrollo de la misión, la planificación de vuelo, la evaluación de riesgos y los procedimientos tanto de mitigación como de autorización.

## Amenaza 29.0: Experiencia de la Tripulación



### Control 29.1: Requisitos de Experiencia de la Tripulación

Junto con los requisitos del Apéndice 1 de las BARS, todos los pilotos deberán tener un mínimo de 50 horas de vuelo nocturno (VFR o IFR) no asistido.

### Control 29.2: Entrenamiento de la Tripulación

Cada piloto habrá completado un curso NVG aprobado que incluya no menos de 5 salidas de entrenamiento, cada una de al menos una hora de vuelo.

### Control 29.3: Tiempo de Vuelo al Mando del Piloto

El capitán de la aeronave tendrá registradas 10 horas de tiempo de vuelo NVG como piloto al mando.

### Control 29.4: Experiencia de los Especialistas

En operaciones NVG con tripulación especializada (por ejemplo en espacio reducido, gancho, izado, traslado marítimo de pilotos), el instructor de NVG deberá certificar sus respectivas habilitaciones.

### Control 29.5: Entrenamiento de Gestión de Recursos de la Tripulación (CRM)

Junto con los requisitos de entrenamiento de CRM del Apéndice 1 de las BARS, el operador de la aeronave proporcionará a la tripulación de NVG escenarios basados en sus puestos en el contexto de un CRM de habilitación.

## Amenaza 30.0: Habilitación de la Tripulación

### Amenaza

Amenaza 30.0:  
Habilitaciones  
de la Tripulación

### Controles

- Habilitación de Tiempo de Vuelo
- Habilitación de Manipulación
- Duración del Vuelo

#### Control 30.1: Habilitación del Tiempo de Vuelo Reciente

Junto con los requisitos del Apéndice 1, todos los pilotos deberán haber completado un mínimo de 50-horas de tiempo de vuelo en los 90 días precedentes, 10-horas de ellas en el mismo tipo de aeronave.

#### Control 30.2: Habilitación de Manipulación

En los 90 días previos al uso de las NVG, cada piloto completará lo siguiente:

- 3 despegues nocturnos\*
- 3 aterrizajes nocturnos\*
- 3 tareas de especialista de vuelo estacionario
- 3 tareas de transición (de NVG a no NVG y vuelta a operaciones NVG).

\*Incluirá un ascenso, segmento de vuelo a nivel y descenso de no menos que el equivalente a un circuito por cada rotación.

#### Control 30.3: Duración del Vuelo

Ningún piloto tendrá programadas más de cinco horas de vuelo NVG durante un periodo de servicio simple.



Cortesía de HeliWest

## Amenaza 31.0: Consideraciones Generales sobre NVG

### Amenaza

Amenaza 31.0:  
Consideraciones  
Generales  
sobre NVG

### Controles

- Tripulación Operativa
- Autorización
- SOP

#### Control 31.1: Tripulación Operativa

No se permiten pasajeros en los vuelos operativos o de entrenamiento, aparte de aquellos expresamente autorizados por el cliente y el operador de la aeronave para realizar la tarea.

#### Control 31.2: Autorización

La autoridad reguladora local deberá aprobar al operador de la aeronave para la realización de operaciones NVG. Se cumplirán con los requisitos reguladores locales, que tendrán preferencia sobre cualquier requisito contenido en la Norma BAR.

#### Control 31.3: Procedimientos Operativos Estándar

El operador de aeronaves tendrá Procedimientos Operativos Estándar (SOP) que definirán:

- Funciones y responsabilidades de la tripulación de NVG
- Limitaciones y procedimientos para ponerse y quitarse las gafas
- Procedimientos para quitarse las gafas en emergencias.

En búsqueda de la continua mejora de la seguridad aérea global y la prevención de accidentes

**Datos de contacto:**

**BAR Standard Program Office**

Flight Safety Foundation

Regional Office

GPO Box 3026

Melbourne, Victoria 3001, Australia

Teléfono: +61 1300 557 162

Fax: +61 1300 557 182

Correo electrónico: [BARStandard@flightsafety.org](mailto:BARStandard@flightsafety.org)

Sitio web: [www.flightsafety.org](http://www.flightsafety.org)

Flight Safety Foundation

Headquarters

801 N. Fairfax Street, Suite 400

Alexandria, Virginia, EE. UU. 22314-1774

Teléfono: +1 703 739 6770

Fax: +1 703 739 6708

