

Norma Básica de Riesgos en Aviación

Operaciones de las Aeronaves Contratadas





Contenido

Todas las Amenazas 1.0: Controles Comunes	6	Apéndices	27
Amenaza 2.0: Salidas de Pista	9	Apéndice 1: Calificaciones, Experiencia y Habilitación de la Tripulación de Vuelo	28
Amenaza 3.0: Agotamiento de Combustible	11	Apéndice 2: Equipo Básico de la Aeronave	29
Amenaza 4.0: Contaminación del Combustible	12	Apéndice 3: Abreviaciones	30
Amenaza 5.0: Vuelo Controlado Contra el Terreno (CFIT)	14	Apéndice 4: Operaciones de Carga Externa	31
Amenaza 6.0: Pérdida de control – En vuelo (LOC-I)	16	Apéndice 5: Operaciones con Gafas para Visión Nocturna (NVG)	37
Amenaza 7.0: Carga Incorrecta	17	Apéndice 6: Operaciones de Reconocimiento Geofísico en Vuelo	44
Amenaza 8.0: Colisión en Tierra	18	Entrega Aérea	53
Amenaza 9.0: Colisión en el Aire	19	Apéndice 7: Entrega Aérea	54
Amenaza 10.0: Falla Estructural o Mecánica	20		
Amenaza 11.0: Clima	22		
Amenaza 12.0: Vuelo para Evacuaciones Médicas	23		
Defensas 19.0: Accidente Aéreo	25		

Propósito

Esta Norma les proporciona a las compañías los requisitos mínimos para realizar la gestión basada en el riesgo de las operaciones de aviación que respaldan sus actividades.

Se deben obedecer todos los reglamentos nacionales e internacionales pertinentes a las operaciones de aviación. Esta Norma está diseñada para complementar esos requisitos.

Estructura del Documento

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

El formato tiene 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.

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

Cuando el término "donde corresponda" se utilice en cualquier parte del texto de un control o defensa, las Pautas de Implementación de BARS proporcionarán una referencia del contexto adicional para el uso del término "corresponda".

Cada control y defensa de la BARS ha sido provista de un **Objetivo de seguridad** para ayudar a los usuarios de la Norma BAR a identificar el propósito del control o defensa y el camino hacia la creación de un indicador de rendimiento que mida la efectividad de la organización a la hora de alcanzar el nivel de rendimiento de seguridad deseado.

Se han utilizado barras para indicar los cambios sustanciales en el contenido o la finalidad de la Norma.

Revisión del Operador Aéreo

Esta Norma está diseñada para utilizarse como una referencia primaria para la revisión y la aprobación de operadores aéreos que apoyan a las compañías que participan en la industria de exploración y explotación de recursos naturales. A los operadores aéreos se los auditará según la Lista Maestra de Preguntas de BARS con preguntas extraídas de esta Norma y los Anexos de la OACI.

Variaciones

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

El diagrama que muestra el Proceso de Variación de la Norma Básica de Riesgos en Aviación se encuentra en la Figura 2 de la página 8.

Definiciones Clave

Compañía

Se refiere a la entidad individual que utiliza 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 a los tiempos requeridos de exposición física a los elementos.

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 climáticos. Puede proporcionarse búsqueda y respuesta/capacidad de rescate de acuerdo con a los tiempos requeridos de exposición física a los elementos.

Contrato a Largo Plazo

Cualquier contrato que utilice aeronaves exclusivas por una duración planeada mayor a seis meses.

Especialista Competente en Aviación

Un asesor de aviación designado por la compañía o auditor acreditado por BARS de Flight Safety Foundation.

Zona montañosa

Se refiere a una zona con un perfil del terreno cambiante donde los cambios de elevación del terreno superan los 900 m (3000 ft) en una distancia de 18,5 km (10 nm) (EASA).

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

Al utilizar esta versión traducida al español de la Norma BAR, con cualquier duda sobre la interpretación de la Norma y sus contenidos, la versión en inglés tendrá prioridad.

Figura 1: Modelo de riesgo Bow Tie de BARS – Diagrama de Controles de Gestión de Riesgos



- Reportes Meteorológicos de Destino
- Orientación de Pendiente

- Plan de Abastecimiento de Combustible VFR
- Reabastecimiento de Combustible en Caliente

- Combustible en Barriles

- Aproximaciones Estabilizadas
- Procedimientos de Aproximación Fallida
- TAWS

- Bolsas de vuelo electrónicas (EFB)
- Bolsa de contención de incendios

- Instrucciones para Pasajeros
- Información en Múltiples Idiomas

- Cerca Perimetral
- Control de Aeródromos

- Luces Estroboscópicas de Alta Intensidad

- Sistema de Advertencia Sonora de la Presurización de Cabina
- Tareas Esenciales de Mantenimiento (CMTs) e Inspecciones Independientes

- Entrenamiento en Climas Fríos
- Formación para vuelo en montaña (helicópteros)

- Limpieza de Aeronave tras Misión de Evacuación
- Llegada a Destino

Accidente Aéreo



Medidas de Recuperación:*

Normas de Certificación de Aeronaves

Plan de Respuesta ante Emergencias (ERP)

Transmisor de Posición de Emergencia

Seguimiento de Vuelos por Satélite

Seguimiento de Vuelo

Equipo de Supervivencia

Radiobaliza de Localización Personal para la Tripulación de Vuelo

Equipo de Primeros Auxilios

Requisitos de Vestimenta de los Pasajeros

Grabador de Voz de la Cabina (CVR)/
Grabador de Datos de Vuelo (FDR)

Arnés para el Torso Superior

Restricciones para Asientos Laterales

Cajas para Accidentes Aéreos

Respuesta de Emergencia ante Incidentes en la Aeronave en el Aeródromo

Seguro

Gestión después del evento

Todas las Amenazas 1.0: Controles Comunes

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

Control Común 1.1: Liderazgo y Cultura de Seguridad

Garantizar una cultura organizativa donde el comportamiento normal a todos los niveles sea el de un comportamiento consciente de los riesgos, seguro, formativo y colaborativo.

Todas las organizaciones deben demostrar un compromiso activo con la seguridad. Deben fomentar y promover activamente una cultura de seguridad positiva dentro de su organización a través del desarrollo de comportamientos y habilidades de liderazgo de seguridad, y un compromiso auténtico de toda su plantilla. Deben evaluar regularmente su cultura como parte de su Sistema de Gestión de Seguridad (SMS) mediante el uso de encuestas de cultura de seguridad o análisis de otros indicadores.

Control Común 1.2: Inteligencia de seguridad

Garantizar un enfoque colaborativo en el que se comparte información relacionada con la seguridad para beneficiar a todo el sector y a todas las partes interesadas de forma directa.

Inteligencia de seguridad

Las organizaciones deben participar activamente en los organismos e iniciativas de seguridad relevantes del sector.

Las organizaciones deben informar sobre los incidentes relacionados con la seguridad haciendo uso de los mecanismos de comunicación en materia de seguridad vigentes a nivel local, que pueden tener carácter obligatorio o voluntario.

El operador aéreo contratado debe comunicar sin demora a la empresa contratante cualquier incidente, accidente o suceso no habitual relacionado con el servicio prestado a la empresa que haya interrumpido o pueda interrumpir las operaciones o poner en peligro la seguridad, e incluir todas las medidas correctivas o preventivas que se hayan adoptado.

Las organizaciones deben analizar los informes de incidentes y accidentes externos disponibles, así como el material relacionado con la seguridad, para identificar el aprendizaje que pueda extraerse de ellos y las medidas necesarias a nivel interno.

Responsable de riesgos aéreos/responsable de control

Cuando las organizaciones contraten operaciones aéreas a largo plazo, podrán optar por nombrar a los responsables del riesgo y control para que estos gestionen y supervisen el riesgo de las aeronaves contratadas. A fin de contribuir en lo relacionado con la inteligencia de seguridad y a fin de proporcionar la información y la concienciación necesarias sobre el riesgo, cualquier persona identificada para asumir las funciones de responsabilidad del control y riesgo deberá recibir formación oficial en la que se incluya una descripción general de los riesgos, amenazas, controles y mitigación en el sector aéreo, así como una descripción general de las

principales responsabilidades de dicho cargo. Dicha formación deberá impartirse por parte de un especialista en aviación y el contenido deberá cumplir, como mínimo, el programa del curso de gestión de riesgos en aviación contratada que imparte la Flight Safety Foundation.

Control Común 1.3: Operador Aéreo Autorizado

Garantizar el uso exclusivo de operadores aéreos autorizados y aprobados.

Únicamente podrán utilizarse operadores aéreos autorizados que cuenten con la aprobación de uso según el proceso establecido por la compañía, y si fuera necesario, por parte de un especialista competente en aviación.

Control Común 1.4: Calificaciones, Experiencia y Habilitación de la Tripulación de Vuelo

Garantizar que la tripulación sea competente para cumplir con sus tareas mediante una formación, unas cualificaciones y una experiencia adecuadas.

La tripulación debe cumplir con los requerimientos que se mencionan en el Apéndice 1.

Como alternativa al cumplimiento de los estrictos requerimientos en materia de horas que se detallan en el Apéndice 1, se ha aprobado una serie de rutas de Entrenamiento basado en experiencia previa (CBT) para usarlos dentro del Programa BARS. El CBT sirve como ruta alternativa en materia de requisitos de calificación y experiencia de pilotos, al tiempo que ofrece un nivel equivalente de seguridad. El uso de la ruta de CBT dependerá de la aprobación de la compañía cliente y de la revisión del programa por parte de un especialista competente en aviación. Encontrará información concreta sobre cada una de las opciones de CBT en las Pautas de Implementación de BARS.

Control Común 1.5: Chequeo y Entrenamiento de la Tripulación de Vuelo

Garantizar que la tripulación de vuelo continúe siendo competente, esté formada adecuadamente y esté familiarizada con el entorno operativo.

La tripulación debe recibir entrenamiento anual respecto de las normas de las autoridades de aviación civil apropiadas y dos verificaciones de vuelo por año (o cada seis meses en el caso de las operaciones contratadas a largo plazo). Los controles de vuelo deben incluir una renovación anual del permiso de vuelo por instrumentos (cuando corresponda), verificación de base o de dominio (no ingreso) y una verificación de ruta (se permite en vuelo remunerados).

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 las tareas de vuelo en una ubicación nueva con 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 1.6: Calificación del Personal de Mantenimiento

Garantizar que el personal de mantenimiento sea competente para cumplir con sus tareas mediante una formación, unas cualificaciones y una experiencia adecuadas.

El personal de mantenimiento debe cumplir con los requerimientos de experiencia presentados en el Apéndice 1.

Control Común 1.7: Capacitación de Mantenimiento

Garantizar que el personal de mantenimiento continúe siendo competente y esté formado adecuadamente.

El operador aéreo o la organización de mantenimiento aprobada debe establecer un programa de capacitación para el personal de mantenimiento como mínimo cada tres años. La capacitación debe incluir factores humanos en mantenimiento y documentación y procedimientos de mantenimiento de la compañía, y cuando corresponda, deberá incluir los componentes técnicos para el mantenimiento de aeronaves y sistemas aeronáuticos.

Control Común 1.8: Equipo Básico de la Aeronave

Garantizar que las aeronaves estén equipadas adecuadamente con el nivel mínimo necesario para las operaciones previstas.

El equipo básico de la aeronave debe cumplir con los requerimientos que se presentan en el Apéndice 2.

Control Común 1.9: Preparación del personal

Es prioritario garantizar la salud mental y el bienestar de todo el personal, así como brindar asistencia a fin de garantizar la capacitación para desarrollar las funciones laborales.

El operador aéreo debe contar con una política de bienestar y con los procedimientos relevantes a fin de fomentar el bienestar y la resiliencia del personal, y al mismo tiempo prevenir el riesgo de desarrollar enfermedades físicas o psicológicas que supongan un problema de seguridad para las personas que las sufren o los demás. La política de bienestar ofrecerá la oportunidad de participar en sesiones formativas relacionadas con la resiliencia personal, en programas de apoyo entre pares (cuando estén disponibles) y en programas de asistencia a los empleados.

El operador aéreo debe contar con una política sobre drogas y alcohol que cumpla todos los requisitos dictados por la autoridad reguladora competente. En caso de que no existan

dichos requisitos normativos, el operador deberá cumplir al menos con los requisitos de la compañía contratante.

Control Común 1.10: Límites de Tiempo de Vuelo

Garantizar que la tripulación esté alerta y en condiciones para volar la aeronave.

A menos que los requerimientos de la autoridad reguladora responsable sean más exigentes, deberán aplicarse los siguientes límites de tiempo de vuelo:

Operación con Un Solo Piloto	Operaciones con 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

Se pueden utilizar programas normativos y aprobados de manejo de fatiga en lugar de los límites anteriormente mencionados cuando los avale un especialista competente en aviación.

Control Común 1.11: Tiempo de Servicio de la Tripulación

Garantizar que a la tripulación no le afecte la fatiga.

Un día de trabajo no debe exceder 14 horas, y cuando se excedan las 12 horas, debe ir seguido de un período de descanso de 10 horas como mínimo. 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 debe ser puesta en lista para volar sino hasta después de cumplir el período de descanso mínimo de 10 horas.

Se pueden utilizar programas normativos y aprobados de manejo de fatiga en lugar de los límites anteriormente mencionados cuando los avale un especialista competente en aviación.

Control Común 1.12: Tiempo de Servicio de Mantenimiento (Duty)

Garantizar que al personal de mantenimiento no le afecte la fatiga.

El operador aéreo o la organización de mantenimiento aprobada debe establecer un programa de manejo de fatiga para minimizar los efectos de la fatiga aguda y crónica entre el personal de mantenimiento. Esto debe incluir las horas máximas de trabajo, los períodos de descanso mínimo y la programación por lista. El requerimiento de llevar a cabo mantenimiento durante la noche debe ser revisado por un especialista competente en aviación.

Todas las Amenazas 1.0 (cont.)

Control Común 1.13: Sistema de Gestión de Seguridad Operacional del Operador Aéreos (SMS)

Garantizar que los Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional recopilen y analicen la información de seguridad, gestionen los riesgos, proporcionen seguridad y garanticen una mejora continua de forma efectiva.

Todos los operadores aéreos deben contar con un Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS) integrado completamente en cada parte de la organización.

Consulte la siguiente información acerca del desarrollo del SMS:

Sistema de Gestión de Seguridad Operacional de OACI

Flight Safety Digest, Volumen 24 N.º 11 – 12, Nov – Dic de 2005

Control Común 1.14: Notificación de Accidentes e Incidentes

Garantizar que se informe adecuadamente de todas las situaciones que puedan afectar a la seguridad de forma inmediata o potencial.

Como parte de su SMS, el operador aéreo debe notificarle a la compañía acerca de cualquier incidente, accidente o evento no común relacionado con los servicios proporcionados por la compañía que haya, o que potencialmente haya, interrumpido las operaciones o puesto en riesgo la seguridad.

Control Común 1.15: Evaluación de Riesgos Operativos

Garantizar que se analicen, minimicen y acepten todos los riesgos asociados con las operaciones de la aeronave.

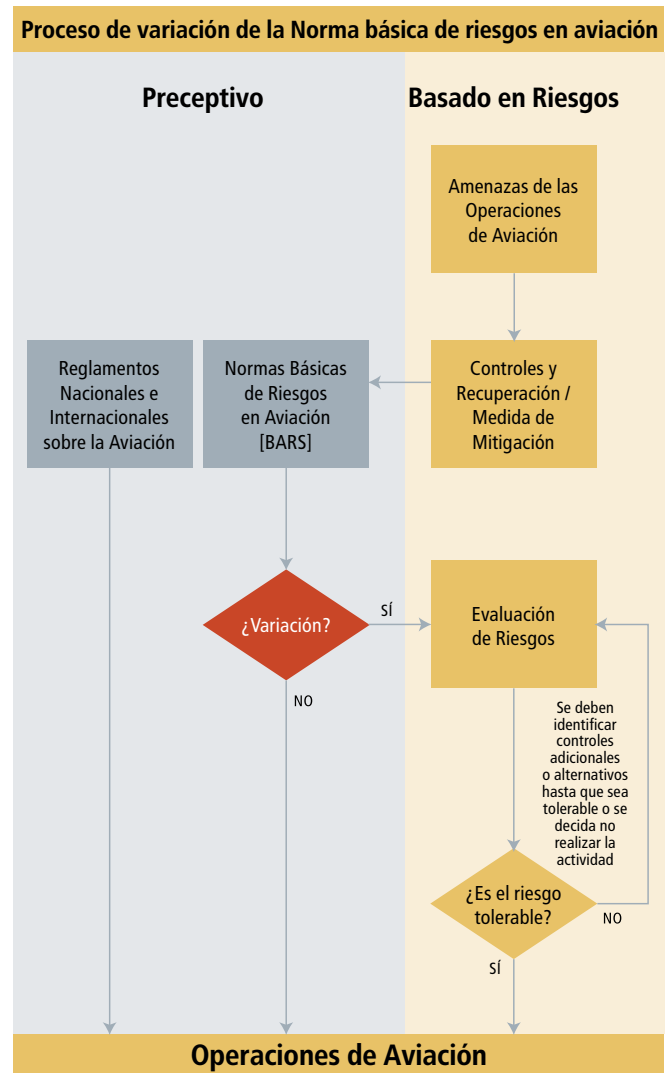
Los operadores aéreos deben realizar una evaluación de los riesgos, incluidos los controles de mitigación, antes de iniciar las operaciones de alguna actividad de aviación nueva o existente.

Control Común 1.16: Subarrendamiento de Aeronaves

Garantizar que las aeronaves subarrendadas se operen de acuerdo con las normativas reguladoras y con un estándar aceptable por la empresa contratante.

El subarrendamiento (contratación cruzada) por parte del operador aéreo no debe llevarse a cabo sin la aprobación de la compañía contratante. Independientemente de la titularidad, las aeronaves contratadas deben operarse y controlarse según el Certificado de Operador Aéreo (AOC) en virtud del cual se realice su operación.

Figura 2: Proceso de Variación.



Amenaza 2.0: Salidas de Pista

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

Amenaza

Amenaza 2.0:
Salidas de Pista

Controles

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

- Longitud de Pista Compensada
- Reportes Meteorológicos de Destino
- Orientación de Pendiente

Control 2.1: Diseño de Aeródromos y de Helipuertos

Garantizar que el diseño físico de los aeródromos y helipuertos, su señalización, iluminación, cobertura de emergencia y todos los sistemas auxiliares sean adecuados para la seguridad de las operaciones.

Cuando la compañía no acepte asesoría local, se seguirán los lineamientos del Anexo 14, Aeródromos, Volumen I ("Diseños y Operación de Aeródromos") y del Anexo 14, Volumen II ("Helipuertos") de la OACI en lo que respecta a las consideraciones de 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.

Se deben considerar 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.

L' anexo B de las Pautas de Implementación de BARS (BIG) proporciona directrices adicionales para los aeródromos para uso de emergencia o a corto plazo, mientras que l'anexo C proporciona directrices adicionales sobre las normas para helipuertos.

Control 2.2: Inspecciones de Aeródromos

Garantizar que los aeródromos se mantengan adecuadamente para garantizar la seguridad de las operaciones.

Además de las inspecciones reglamentarias, todos los aeródromos bajo la titularidad u operación de la compañía, o ambas cosas, se deben someter a una revisión operativa anual realizada por un especialista competente en aviación aprobado por la compañía.

Control 2.3: Evaluaciones del Lugar de Aterrizaje

Garantizar una evaluación de riesgos efectiva de los sitios de aterrizaje que permita la seguridad de las operaciones.

Los operadores aéreos deben realizar evaluaciones del punto de aterrizaje antes de iniciar las operaciones. Los resultados se deben incorporar a la evaluación de riesgos operativos (Control 1.14).

Control 2.4: Longitud de Pista Compensada

Garantizar que los aeródromos sean adecuados para las operaciones, incluso en el caso de un mal funcionamiento del motor de la aeronave.

Todas las aeronaves multimotor deben cumplir con los requisitos de pista compensada, de tal forma que, si se presenta una falla en un motor durante el despegue, la aeronave pueda 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 Pista Compensada – Sin Gráficas de Desempeño

Garantizar que, en ausencia de información sobre el rendimiento de la aeronave, los aeródromos sigan siendo adecuados para las operaciones, incluso en el caso de un mal funcionamiento del motor de la aeronave.

Las aeronaves multimotor que no cuenten con gráficas de desempeño del Manual de Vuelo apropiado para cumplir con el Control 2.4 deben restringir su carga de pago para garantizar que, si falla un motor, la trayectoria neta de despegue supere obstáculos entre 35 y 1500 pies sobre el aeródromo, con las siguientes condiciones.

La falla ocurre:

- Cuando la aeronave ha alcanzado la mejor velocidad de ascenso (V_Y);
- Se sube el tren de aterrizaje (si es retráctil);
- Los flaps se retraen por completo; y
- La hélice del motor no operativo se embandera.

Amenaza 2.0 (cont.)

Control 2.6: Reportes Meteorológicos de Destino

Garantizar que la tripulación cuente con unas predicciones meteorológicas precisas para permitir decisiones de planificación acertadas.

Cuando se trate de aeródromos y helipuertos bajo la titularidad y operación de la compañía, se deben comunicar los siguientes datos a las aeronaves de llegada a través del Sistema de Observación Meteorológica Automático (AWOS) y/o un observador meteorológico entrenado:

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

Todos los equipos deben estar en un registro de calibración actualizada.

Control 2.7: Orientación de Pendiente

Garantizar la mejora de la seguridad durante las fases de aproximación y aterrizaje del vuelo mediante la provisión de una senda de planeo precisa para la tripulación.

Se deberá instalar la orientación de pendiente visual 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

Amenaza

Amenaza 3.0:
Agotamiento de
Combustible

Controles

- Chequeo de Combustible
- Datos Meteorológicos
- Plan de Vuelo

- Plan de Abastecimiento de Combustible IFR
- Plan de Abastecimiento de Combustible VFR
- Reabastecimiento de Combustible en Caliente

Control 3.1: Chequeo de Combustible

Garantizar que las aeronaves despeguen con suficiente combustible a bordo para realizar el vuelo de manera segura.

El operador aéreo debe tener procedimientos que requieran que el piloto en comando se asegure de que la aeronave contenga la cantidad de combustible requerida antes y durante cada fase del vuelo.

Control 3.2: Datos Meteorológicos del Plan de Vuelo

Garantizar que se utilicen datos meteorológicos para el cálculo de las rutas de las aeronaves y los requisitos de combustible.

La tripulación debe tener acceso a información meteorológica fidedigna cuando este determinando las cargas de combustible en la planificación previa al vuelo.

Control 3.3: Plan de Vuelo

Garantizar que los vuelos estén sujetos a una planificación adecuada y a unos requisitos de notificación lo más estrictos posible.

Los vuelos deben seguir un plan de vuelo según las normas de vuelo por instrumentos (IFR) establecidas con el proveedor de servicios de control de tráfico aéreo correspondiente. Cuando no sea posible, se deben seguir planes de vuelo según las normas de vuelo visual (VFR), pero se deben establecer con una entidad responsable (proveedor de servicios de control de tráfico aéreo, operador aéreo o representante de la compañía en el sitio) y se volará en régimen de seguimiento de vuelo.

Control 3.4: Plan de Combustible de las Normas de Vuelo por Instrumentos (IFR)

Garantizar que haya suficiente combustible, incluidas las reservas necesarias, en los vuelos IFR.

Las cargas de combustible deben cubrir:

- Combustible del recorrido suficiente para cubrir el uso de combustible durante la puesta en marcha, taxi, en ruta, espera, la aproximación y el desvío al destino alterno (de ser necesario);
- 30 minutos de combustible de reserva fija, y
- cantidad de combustible de reserva variable que ascienda a más de:
 - 10 % del combustible del recorrido para circunstancias imprevistas, o
 - 5 % del combustible del recorrido, además de combustible de contingencia para permitir operaciones de despresurización o sin motor a una altitud de deriva hacia el destino o alterno.

Control 3.5: Plan de Combustible de las Normas de Vuelo Visual (VFR)

Garantizar que haya suficiente combustible, incluidas las reservas necesarias, en los vuelos VFR.

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

Control 3.6: Reabastecimiento de Combustible en Caliente

Garantizar que las operaciones de reabastecimiento de combustible en caliente se realicen adecuadamente y de forma segura.

El reabastecimiento de combustible en caliente únicamente debe llevarse a cabo cuando se considere operativamente necesario y debe ser autorizado por la compañía antes de ser realizado. El reabastecimiento de combustible en caliente con gasolina y combustible de turbina de alta volatilidad está prohibido. Los operadores aéreos deben tener un procedimiento sobre el reabastecimiento de combustible en caliente que incluya los siguientes requisitos:

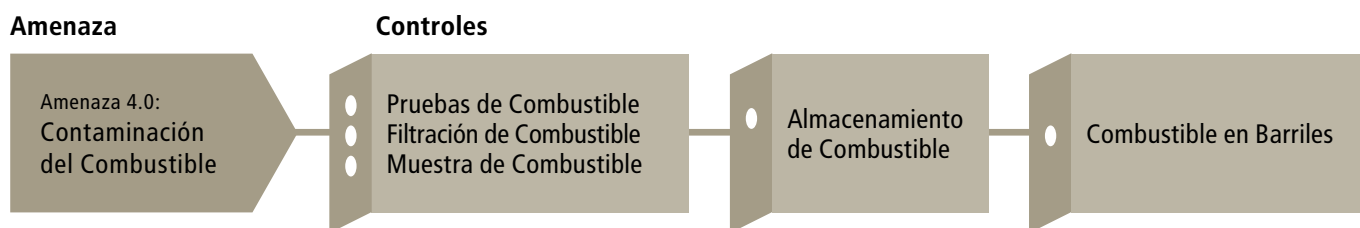
- Durante el reabastecimiento de combustible en caliente no debe haber pasajeros a bordo a menos que el piloto en comando considere que sea más seguro de esta forma. En este caso, los pasajeros deben recibir instrucciones sobre normas de seguridad antes del reabastecimiento. No se deben usar los asientos ubicados contra las paredes laterales (por ejemplo, Bell 212, 214, 412);
- Debe haber una unidad de bomberos disponible y dotada de personal;
- En el Manual de Operaciones del operador aéreo se deben indicar detalladamente todos los aspectos del reabastecimiento de combustible en caliente, incluidos el entrenamiento del personal, la secuencia de aterramiento de la aeronave y las responsabilidades del personal (además del piloto) requeridas: un mínimo de tres para operaciones con helicópteros, una para el reabastecimiento, una para la desactivación de las bombas y una para el guardafuego;
- Durante el reabastecimiento de combustible no se deberán usar radios;
- Antes de retirar el tapón de combustible y de introducir la boquilla de combustible o conectar la manguera de presión en el tanque de combustible de la aeronave, se deben 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 en comando debe verificar 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; y
- Antes del despegue, el piloto en comando debe confirmar las cargas correctas de combustible.

En circunstancias normales, no se deben reabastecer las aeronaves con los motores en marcha; esto solo puede hacerse si la unidad de potencia auxiliar (APU) no funciona. La APU en funcionamiento con los motores apagados no constituye reabastecimiento en caliente y es aceptable.

No se debe realizar el reabastecimiento de aeronaves con los motores en funcionamiento a menos que el fabricante de la aeronave y un regulador hayan aprobado un procedimiento específico, que cuente como respaldo con capacitación documentada de la tripulación de vuelo y de tierra. Se debe disponer de equipos para combate de incendios dotados de personal durante la actividad.

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

Garantizar que el combustible a bordo antes del vuelo sea del tipo y grado correctos y no esté contaminado.

Al analizar el combustible suministrado se deben utilizar cápsulas detectoras de agua o algún equivalente que permita detectar la presencia de agua en suspensión. El piloto en comando debe verificar que la calidad del combustible que se está cargando sea aceptable para el funcionamiento de la aeronave.

Control 4.2: Filtración de Combustible

Garantizar que la calidad del combustible dispensado a las aeronaves sea aceptable.

Los sistemas de suministro de combustible, incluidos los sistemas portátiles, se deben equipar con filtración por bloqueo de agua del tipo "pasa o no pasa" (Go/No Go). Los cartuchos de filtros se deben marcar con la fecha del próximo cambio o ciclo de inspección. Se deben reemplazar todos los filtros al menos una vez al año o a diferenciales de presión nominados según se indica en la carcasa del filtro o de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Cuando el combustible es suministrado por un proveedor conocido mediante prácticas aceptadas internacionalmente, se puede considerar que se encuentra en vigencia un nivel equivalente de gestión de riesgos si se están cumpliendo todos los procedimientos aplicables.

Control 4.3: Muestra de Combustible

Garantizar que las muestras de combustible examinadas se conserven adecuadamente.

Al instalar tanques de abastecimiento de combustible en instalaciones bajo la titularidad u operación de la compañía, se debe especificar un declive en la base con un pozo de drenaje en el punto bajo del tanque (o equivalente) para poder obtener muestras, esto debe considerarse en la instalación.

Si se utiliza una fuente de combustible dedicada, se debe conservar una muestra de la fuente en un recipiente transparente con tapa roscada, etiquetado con la fecha actual hasta que se completen las actividades de vuelo diarias.

Control 4.4: Almacenamiento de Combustible

Garantizar que el combustible se almacene de forma que se evite su contaminación.

Antes de probar y de autorizar para el uso, todas las instalaciones de almacenamiento de combustible se deben dejar asentar durante una hora por pie de profundidad (o tres horas por metro) luego de que se hayan reabastecido los tanques. Entre otros requisitos 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 dentro de los tanques de almacenamiento.
- Los sistemas de combustible se deben identificar con un cartel durante el período de sedimentación que indique la hora a la que se completará la sedimentación.
- Los tanques de acero deben estar cubiertos con un revestimiento de epoxi, a menos que los tanques estén contruidos de acero inoxidable; y
- Los sistemas de combustibles de la compañía que se hayan construido recientemente deben tener sistemas de tubería soldados y de acero inoxidable.

Cuando el combustible es suministrado por un proveedor conocido mediante prácticas aceptadas internacionalmente, se puede considerar que se encuentra en vigencia un nivel equivalente de gestión de riesgos si se están cumpliendo todos los procedimientos aplicables.

Control 4.5: Combustible en Barriles

Garantizar que el combustible en barriles se manipule de forma que no comprometa la calidad del mismo.

Los operadores aéreos que utilizan combustible en barriles en el curso de sus operaciones deben tener un procedimiento para el manejo y el uso de combustible en barriles en existencia. Se deben cumplir los siguientes requisitos de ejecución:

Almacenamiento:

- Los barriles se deben almacenar:
 - en posición horizontal con tapones a las 3 y 9 horas; o
 - en posición vertical con la parte superior del barril cubierta para evitar la acumulación de agua en la tapa del barril; y
- Los barriles deben tener un contacto mínimo con el suelo (se deben utilizar camas de madera o equivalente) y deben estar cubiertos.

Calidad:

- Se debe consumir el combustible dentro de la fecha de certificación de la Nota de publicación de aviación;*
- Los tapones deben estar ajustados y los sellos intactos antes de su uso;
- Se debe tomar una muestra del combustible e incluir una prueba positiva de la presencia de agua utilizando cápsulas detectoras de agua;
- La bomba de reabastecimiento debe estar equipada con un filtro "pasa o no pasa" (Go/No Go);

- Antes de abastecer la aeronave, se debe bombear una pequeña cantidad de combustible dentro de un contenedor para eliminar todos los contaminantes de la manguera y la boquilla; y
- Deben sellarse todas las bombas de bidón, tuberías de succión y mangueras cuando no se estén usando para protegerlas del polvo y los contaminantes. Los sellos deben ser seguros y no tener porosidad.

Para que los contaminantes se puedan asentar de manera óptima, los barriles se deben colocar en posición vertical tres horas antes de hacer las pruebas. En caso de que esto no sea posible (p. ej. búsqueda y rescate, Respuesta ante emergencias, etc.) se deben seguir todos los requisitos de rendimiento de este control.

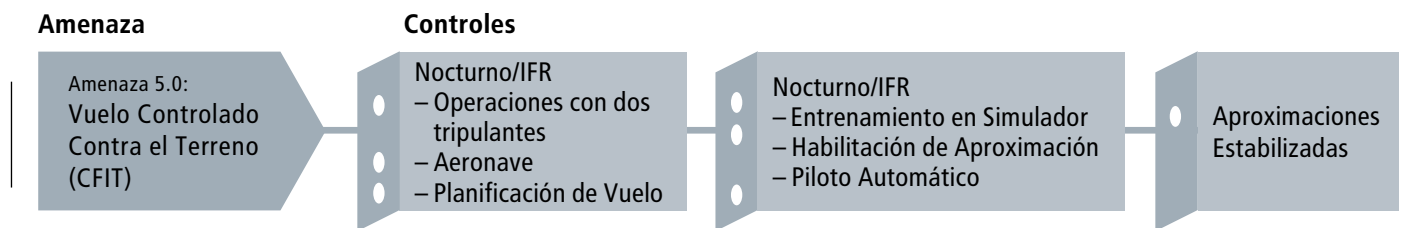
*En los casos en que el proveedor de combustible autoriza la prueba de combustible vencido y se extiende el período de certificación original, se puede utilizar el combustible en barriles hasta dicha fecha, pero no pasados los dos años. Se debe conservar la documentación de certificación revisada por el tiempo en que se tenga el combustible en barriles en existencia.



Cortesía de: Skyhorse Aviation

Amenaza 5.0: Vuelo Controlado Contra el Terreno (CFIT)

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



Control 5.1: Operaciones con dos tripulantes

Garantizar la seguridad y la efectividad de las operaciones en condiciones nocturnas y las IFR, y cuando se evalúe el riesgo para VFR diurno.

Los vuelos nocturnos o con IFR deben contar con dos pilotos con habilitaciones válidas y actualizadas para vuelos nocturnos y por instrumentos, según los Procedimientos Operativos Estándar (SOP) incluidos en el Manual de Operaciones. Consulte *FSF ALAR Toolkit* (www.flightsafety.org).

Cuando la BMO evalúe el riesgo y determine la necesidad de contar con dos pilotos en operaciones de VFR diurno de transporte de pasajeros en el caso de aeronaves certificadas que normalmente vuelan con un solo piloto, deberá cumplirse lo siguiente:

- La aeronave está equipada con controles dobles; y
- Tanto el operador de la aeronave como los pilotos comprenden claramente la función del segundo «Piloto de seguridad» (véanse las Pautas de implementación).

Control 5.2: Vuelos Nocturnos o por IFR – Aeronave

Garantizar la seguridad y redundancia para vuelos nocturnos e IFR.

Los vuelos nocturnos o por IFR se deben realizar en aeronaves multimotor.

Control 5.3: Vuelos Nocturnos o por IFR – Planificación de Vuelo

Garantizar una planificación adecuada para la seguridad de los vuelos nocturnos o IFR.

Los vuelos nocturnos o por IFR deben realizarse de acuerdo con el plan de vuelo IFR.

Control 5.4: Vuelos Nocturnos o por IFR – Entrenamiento en Simulador

Garantizar una formación de alta calidad para la tripulación en un entorno apacible.

Para contratos a largo plazo, las tripulaciones que operen cualquier aeronave por la noche o por IFR deben realizar entrenamientos iniciales y recurrentes en simulador. Se pueden usar dispositivos de entrenamiento de vuelo cuando estén disponibles para ese tipo de aeronave.

Control 5.5: Vuelos Nocturnos o por IFR – Habilitación de Aproximación

Garantizar que la tripulación tenga experiencia reciente apropiada para la seguridad de las operaciones nocturnas e IFR.

La habilitación de aproximación nocturna e IFR debe cumplir con los requisitos de la autoridad reguladora responsable, pero no debe ser menor de tres despegues y aterrizajes nocturnos para cada piloto en los 90 días anteriores.

Control 5.6: Vuelos Nocturnos o por IFR – Piloto Automático

Garantizar que la automatización mejora el mantenimiento del vuelo controlado.

Para los vuelos nocturnos o para los vuelos por IFR se debe incorporar un piloto automático o el AFCS.

Control 5.7: Aproximaciones Estabilizadas

Garantizar que todas las aproximaciones estén dentro de los márgenes de seguridad predefinidos reconocidos.

Los operadores aéreos deben incluir requisitos específicos de aproximación estabilizada en el Manual de Operaciones. Consulte *Flight Safety Foundation ALAR Briefing Note 7.1* (www.flightsafety.org).

- Procedimientos Obligatorios de Aproximación Fallida (Go-Around)
- Sistemas de Alarma de Cercanía del Terreno (TAWS)

Control 5.8: Procedimientos Obligatorios de Aproximación Fallida (Go-Around)

Garantizar resultados seguros para las aproximaciones no estabilizadas.

Los operadores aéreos deben incluir requisitos de aproximación fallida (go-around) sin culpa (no-fault) en el Manual de Operaciones.

Control 5.9: Sistemas de Alarma de Cercanía del Terreno (TAWS)

Garantizar la detección precisa del terreno y los obstáculos adyacentes para permitir una acción correctiva oportuna si fuera necesario.

Las aeronaves que deban realizar vuelos nocturnos o por IFR y que se usen para contratos a largo plazo deben estar equipadas con un TAWS Clase A autorizado y operable siempre y cuando exista una modificación aprobada para el tipo de aeronave.

El operador aéreo debe contar con procedimientos relacionados para que siga la tripulación en caso de una alerta.



Cortesía de: Karratha Flying Services

Amenaza 6.0: Pérdida de control – En vuelo (LOC-I)

Las acciones de la tripulación pueden llevar a que la aeronave quede accidentalmente fuera del área normal de vuelo o de la trayectoria de vuelo prevista y, por tanto, a una situación de vuelo irrecuperable

Amenaza

Amenaza 6.0:
Pérdida de control –
En vuelo (LOC-I)

Controles

- Política de Automatización
- Operaciones con Tripulación Múltiple
- Entrenamiento de CRM/ADM
- Monitoreo de Datos de Vuelo

- Auditoría de Seguridad de Vuelo en Línea (LOSA)
- Bolsas de vuelo electrónicas (EFB)
- Bolsa de contención de incendios

Control 6.1: Política de Automatización

Garantizar el mantenimiento del vuelo controlado con o sin automatización.

Si la aeronave cuenta con piloto automático o Sistema Automático de Control de Vuelo (AFCS), el operador aéreo deberá contar con una política de automatización que garantice un uso adecuado de la automatización para gestionar las cargas de trabajo en la cabina de mando. La política deberá incluir también procedimientos para el control manual del vuelo con el fin de mantener el dominio de vuelo.

Control 6.2: Operaciones con Tripulación Múltiple

Garantizar procedimientos claramente definidos para la gestión segura de las operaciones con varias tripulaciones.

Cuando se realizan operaciones con una tripulación múltiple, el operador aéreo debe establecer los procedimientos que describen los deberes y las responsabilidades de todos los miembros de la tripulación de vuelo.

Control 6.3: Entrenamiento de CRM/ADM

Garantizar que la tripulación esté capacitada y sea competente en el uso efectivo de todos los recursos para la segura realización del vuelo.

Toda la tripulación de vuelo y la tripulación de cabina deben haber completado con éxito el entrenamiento de Gestión de Recursos de la tripulación (CRM) o de Gestión de Amenaza y Error (TEM) en intervalos no mayores a dos años. Para las operaciones autorizadas con un solo piloto es suficiente la conclusión del curso de Toma de decisiones aeronáuticas (ADM)

Control 6.4: Monitoreo de Datos de Vuelo

Ofrecer información precisa y puntual a la tripulación a través de un programa de monitorización.

Cuando la función de monitorización de datos de vuelo exista para ese tipo de aeronave, las aeronaves designadas en contratos a largo plazo deberán utilizarla de forma rutinaria a fin de evaluar el rendimiento operativo.

Control 6.5: Auditoría de Seguridad de Vuelo en Línea (LOSA)

Ofrecer un sistema de información a la empresa sobre la efectividad del CRM, el programa de capacitación y las capacidades TEM de los pilotos en su entorno operativo.

En el caso de los contratos a largo plazo (más de dos años), el operador aéreo deberá disponer de un programa de LOSA como operador aéreo deberá disponer de un programa de LOSA como parte de su SMS. Debe tratarse de un programa estructurado que emplee a observadores debidamente formados para recopilar datos sobre la respuesta de las tripulaciones a amenazas y errores en vuelos rutinarios siguiendo un proceso en el que no se identifique a las personas ni se apliquen penalizaciones. Podrán utilizarse sistemas que empleen videos y otras técnicas de captura de datos para operaciones con un solo piloto o aeronaves pequeñas en las que no se considere práctico llevar a un observador externo. Deben analizarse los datos e implementarse planes de acción apropiados.

El programa de LOSA no tiene por qué incluir observaciones de la operación contratada si se toma una muestra apropiada de operaciones comparables (p. ej., vuelos de ala fija a la ubicación de una mina con tipos de aeronaves similares, volando con procedimientos similares en un entorno similar). Las observaciones de LOSA deben llevarse a cabo periódicamente, al menos cada dos años.

Ver *Flight Safety Digest*, Volumen 24, N.º 2, feb. 2005.

Control 6.6: Bolsas de vuelo electrónicas (EFB)

Garantizar que el uso de las EFB se haga de manera segura para contribuir positivamente a la gestión general del vuelo.

Si el operador aéreo utiliza las EFB en la cabina, debe diseñarse y aprobarse un procedimiento operativo estándar que aborde todas las aplicaciones previstas, así como cualquier restricción relacionada con la seguridad, en conformidad con el manual ICAO doc. n. 10020 sobre Bolsas de vuelo electrónicas (EFB) o su equivalente normativo a nivel local (como la circular de asesoramiento AC 120-76D) para el tipo de EFB utilizada.

Control 6.7: Bolsa de contención de incendios

Garantizar la contención del incendio de una batería de litio en vuelo dentro del puesto de mando o en la cabina antes de que la combustión provoque la pérdida de control.

Si se transportan dispositivos electrónicos personales (PED) o bolsas de vuelo electrónicas (EFB) en el puesto de mando o en la cabina, se debe tener acceso a una bolsa de contención de incendios durante el vuelo. La bolsa de contención de incendios debe tener un tamaño suficiente como para albergar el artículo de mayor tamaño que se transporte y todos los miembros de la tripulación, incluidos los tripulantes de cabina, deberán haber recibido formación sobre la captura segura de dispositivos en llamas utilizando la bolsa.

Amenaza 7.0: Carga Incorrecta

La carga incorrecta de pasajeros o su falta de conocimiento adecuado sobre la seguridad provoca un accidente aéreo



Control 7.1: Peso de los Pasajeros

Garantizar que se usen pesos precisos de los pasajeros en los cálculos de carga y según el tipo de aeronave.

Para todos los aviones con menos de 30 asientos de pasajeros y para todos los helicópteros, se debe usar el peso corporal real (incluido el equipaje de mano).

Para los aviones con 30 asientos de pasajeros o más se pueden usar los pesos normales basados en promedios estacionales si se cumplen los requisitos operativos reglamentarios.

Control 7.2: Carga y Peso de la Carga

Garantizar que las cargas de las aeronaves se pesen, registren, coloquen y sujeten adecuadamente y con precisión.

Se debe pesar el equipaje y la carga por separado e incluir los detalles en el manifiesto de vuelo.

Si se lleva la carga dentro del compartimiento para pasajeros durante las operaciones de transporte de pasajero, asegúrela con redes y correas y colóquelas, en lo posible, frente a los pasajeros. No obstruya las salidas normales ni las de emergencia.

Control 7.3: Cálculos de Peso y Balance

Garantizar una carga precisa y segura de las aeronaves, dentro de los límites aprobados.

Antes del despegue, el piloto en comando debe asegurarse que se cumplan los requisitos de combustible y de aceite, y de que se hayan calculado los límites de peso y centro de gravedad, así como de que también, estos estén dentro de los límites de vuelo. Los cálculos de peso y balance pueden hacerse por cualquier medio aprobado, pero los detalles deben estar disponibles en la cabina de mando en todo momento.

Control 7.4: Manifiesto

Garantizar que se conserve adecuadamente el manifiesto de pasajeros.

Se debe elaborar un manifiesto de vuelo que refleje de manera precisa los ocupantes de una aeronave para cada vuelo o, cuando corresponda, para cada sector. En el manifiesto se debe registrar el nombre completo de cada pasajero. El personal encargado del seguimiento del vuelo debe poder tener acceso a una copia en todo momento.

Control 7.5: Carga de Mercancías Peligrosas (Materiales Peligrosos)

Garantizar que solo se transporten DG debidamente empaquetadas y documentadas en aeronaves y que

solo las manipule personal capacitado y actualizado.

Debe cumplir con las directrices actuales de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) (o normas similares tales como el Título 49 del Código de Reglamentos Federales) asociadas con los Reglamentos de mercancías peligrosas. El operador aéreo debe contar con procedimientos adecuados y personal capacitado para el manejo y la aceptación de mercancías peligrosas. Toda la tripulación debe completar la capacitación para el reconocimiento de mercancías peligrosas al menos cada dos años.

Control 7.6: Instrucciones para Pasajeros

Garantizar que los pasajeros tengan los conocimientos necesarios para embarcar, desembarcar y evacuar la aeronave de forma segura y en todas las situaciones.

Se deben proporcionar instrucciones a los pasajeros sobre procedimientos de emergencia y cuestiones de seguridad antes del vuelo, incluidos los siguientes requisitos:

- No se puede fumar durante el vuelo ni cerca de la aeronave o en la plataforma;
- Descripción general de la aeronave y áreas específicas restringidas/peligrosas;
- Localización de carteles de "no fumar" y de "ajustarse los cinturones de seguridad" y los folletos con instrucciones;
- Uso de cinturones de seguridad y arneses para hombros;
- Ubicación y operación de máscaras de oxígeno, si corresponde;
- Formas de comunicación entre la tripulación y los pasajeros;
- Posición de impacto;
- Ubicación y uso de las salidas normales y de emergencia así como también, todo el equipo de salvamento; y
- Instrucciones para el uso de dispositivos electrónicos personales (PED).

Se debe informar a los pasajeros después de un descenso brusco, cualquier regreso a base o evento que pueda causar preocupación.

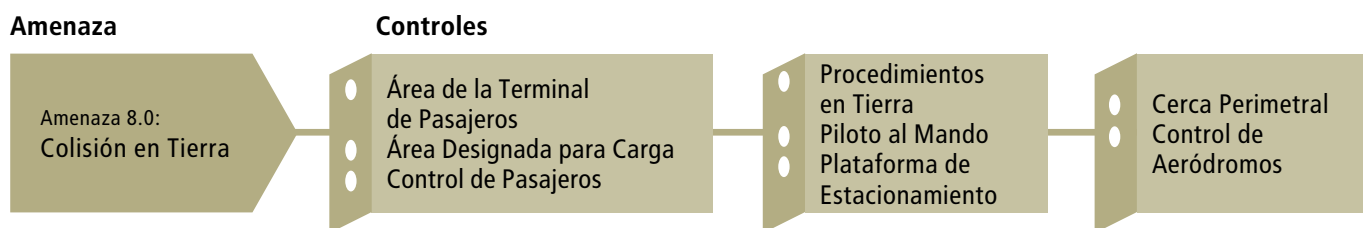
Control 7.7: Información en Múltiples Idiomas

Garantizar que todos los pasajeros entiendan completamente las instrucciones de seguridad y las características de seguridad de la aeronave.

Si el idioma principal en el área de operaciones no es el inglés, el operador aéreo debe proporcionar letreros y placas de salida de emergencia en el idioma local y en inglés.

Amenaza 8.0: Colisión en Tierra

Una aeronave y un objeto colisionan en tierra, lo que provoca un accidente



Control 8.1: Área de la Terminal de Pasajeros

Garantizar que los pasajeros de las aeronaves estén seguros cuando no estén en su interior.

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

Control 8.2: Área Designada para Carga

Garantizar que la carga se mantenga segura antes de su carga en la aeronave.

Los aeródromos, los helipuertos y las heliplataformas deben tener un área de carga designada y segura que ofrezca un entorno controlado alejado, tanto, del área de movimiento de aeronaves como de la vía pública.

Control 8.3: Control de Pasajeros

Garantizar que los pasajeros se mantengan alejados de las áreas de peligro durante el embarque y el desembarque.

Se debe designar un oficial para control de pasajeros (PCO) o un oficial para control de aterrizajes en heliplataformas (HLO) que pueda comunicarse con la tripulación de manera constante y a su vez controle todos los movimientos de los pasajeros desde y hacia el área de movimiento de aeronaves designada. El PCO puede ser designado por la compañía o el operador aéreo, y puede ser un miembro de la tripulación en operaciones con tripulación múltiple.

Si no son miembros de la tripulación, el PCO y el HLO se deben identificar con chalecos distintivos.

Control 8.4: Procedimientos en Tierra

Garantizar una maniobrabilidad segura de la aeronave cuando esté en tierra.

El Manual de Operaciones debe incluir los requisitos de manejo y las maniobras de la aeronave en tierra.

Control 8.5: Piloto al Mando

Garantizar la seguridad de todo el personal en las proximidades de la aeronave en funcionamiento y mientras esté tierra.

En todo momento, un piloto debe permanecer al mando de una aeronave operativa 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, ajuste de la carga o gestión de pasajeros. Un PCO o HLO designado debe supervisar la transferencia de pasajeros mientras los rotores están en funcionamiento.

Control 8.6: Plataforma de Estacionamiento

Garantizar que las características físicas de la plataforma de estacionamiento permiten unas operaciones de aeronaves seguras y descongestionen los movimientos de las aeronaves.

En todos los aeródromos bajo la titularidad u operación de la compañía, el operador aéreo debe evaluar si el área de la plataforma de estacionamiento es adecuada para su tipo de aeronave. Considere otras actividades temporales de tráfico aéreo, operaciones con helicópteros, reabastecimiento y número de clasificación de pavimento (PCN). Para las operaciones a largo plazo, si es posible, se deben pintar líneas de rodaje específicas para el tipo de aeronaves contratadas, con el fin de eliminar obstáculos para las maniobras.

Control 8.7: Cerca Perimetral

Garantizar la seguridad de los aeródromos y las zonas de aterrizaje.

Coloque una cerca perimetral alrededor de todos los aeródromos bajo la titularidad o la operación de la compañía para impedir el paso de ganado, otros animales o transeúntes.

Control 8.8: Control de Aeródromos

Garantizar que los aeródromos se operen de acuerdo con los requisitos de certificación y estén a cargo de personal cualificado.

Todos los aeródromos bajo la titularidad y operación de la compañía deben contar con personal encargado de supervisión y administración, así como también las normas de operación. Entre sus responsabilidades se incluye el conocimiento básico del sistema reglamentario local, los requisitos de certificación del aeródromo y los deberes de los funcionarios del aeródromo de elaborar informes diarios respecto de este.

Amenaza 9.0: Colisión en el Aire

Una aeronave y un objeto colisionan en el aire, lo que provoca un accidente

Amenaza

Amenaza 9.0:
Colisión en el Aire

Controles

- Altitudes de Crucero
- Supervisión del Control de Tráfico Aéreo (ATC)
- Control de Aves en Aeródromo

- Sistemas de Alerta de Tráfico y Prevención de Colisiones (TCAS)
- Luces Estroboscópicas de Alta Intensidad

Control 9.1: Altitudes de Crucero

Garantizar que haya un espacio libre vertical apropiado de cara a la presencia de aves y otras aeronaves.

Se debe 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 sigan procedimientos de tipo no estándar. Cuando se identifiquen rutas de aves migratorias conocidas, tome medidas pertinentes para planificar altitudes de crucero mayores a 3000 pies sobre el nivel del suelo.

Control 9.2: Supervisión del Control de Tráfico Aéreo (ATC)

Garantizar el uso óptimo de los servicios ATC para maximizar la separación del tráfico aéreo.

El piloto en comando debe considerar el uso de espacio aéreo controlado o monitoreado por radar cuando determine las altitudes de crucero que se utilizarán en el vuelo.

Control 9.3: Control de Aves en Aeródromo

Garantizar que se minimice la probabilidad de choques contra aves de las aeronaves en las cercanías de los aeródromos.

Realice un control activo de aves en todos los aeródromos bajo la titularidad y la operación de la compañía cuando sea necesario y registre la presencia de aves periódicamente. Cuando sea posible, se deben dispersar las aves o retirarlas según las normas reglamentarias para la fauna local. Se debe limitar la presencia de gramíneas, la eliminación de desechos a cielo abierto y los estanques de agua para evitar la atracción de aves.

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

Control 9.4: Sistemas de Alerta de Tráfico y Prevención de Colisiones (TCAS)

Garantizar una detección puntual del tráfico aéreo conflictivo que permita realizar maniobras de prevención correctas y prevenir otro tipo de tráfico.

Las aeronaves con capacidad para realizar vuelos nocturnos, por IFR o bajo contrato a largo plazo deben estar equipadas con un TCAS. El operador aéreo debe contar con un procedimiento que describa los pasos a seguir en caso de advertencias del TCAS.

Control 9.5: Luces Estroboscópicas de Alta Intensidad

Garantizar que las aeronaves sean visibles para el resto del tráfico.

Las aeronaves en contratos a largo plazo que operen en espacios aéreos sin cobertura de radar donde se considere que la posibilidad de tráfico conflictivo es elevada deben contar con luces estroboscópicas de alta intensidad o luces de pulsos adecuadas cuando se apruebe para el tipo de aeronave.

Amenaza 10.0: Falla Estructural o Mecánica

La falla estructural o mecánica de la aeronave provoca la pérdida de control y un accidente

Amenaza

Amenaza 10.0:
Falla Estructural o
Mecánica

Controles

- Aeronaves Monomotor
- Aeronaves Multimotor
- Abastecimiento de Repuestos
- Hangares

- Monitoreo de Vibración del Helicóptero
- Monitoreo del Desempeño del Motor
- Lista de Equipo Mínimo (MEL)

- Sistema de Advertencia Sonora de la Presurización de Cabina
- Tareas Esenciales de Mantenimiento (CMTs) e Inspecciones Independientes

Control 10.1: Aeronaves Monomotor

Garantizar la seguridad de los ocupantes en caso de fallo del motor y posterior aterrizaje forzoso.

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

Todas las aeronaves monomotor que se usen para el transporte de pasajeros deben tener motores de turbina.

Control 10.2: Aeronaves Multimotor

Garantizar la seguridad de los ocupantes en caso de fallo del motor.

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

- Cuando se transporte pasajeros en entornos hostiles;
- Si cualquier parte del vuelo se hiciera en condiciones nocturnas de instrumentos (no visual); y/o
- Cuando se opere en vuelos prolongados sobre agua.

Control 10.3: Abastecimiento de Repuestos

Garantizar suministro de piezas originales y en buen estado.

El operador aéreo deberá asegurarse de que todas las piezas recibidas en los almacenes y embarcadas en una aeronave sean conformes a los datos de diseño aprobados, que hayan sido autorizadas por una organización adecuada, que se almacenen adecuadamente y que estén en condiciones de operar con seguridad.

Control 10.4: Hangares

Garantizar que las instalaciones sean propicias para una buena práctica de mantenimiento, incluyendo el suministro de equipos de emergencia.

Los hangares adecuados para las actividades que se realizan deben estar 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, deben tener instalaciones techadas para el servicio programado y no programado de aeronaves de campo.

Los hangares permanentes deben contar con extinguidores de fuego y alarmas contra incendios, que deben ser probados con regularidad de acuerdo con las medidas de prevención de incendios. Los registros de dichas pruebas deben estar disponibles a petición.

Control 10.5: Monitoreo de Vibración del Helicóptero

Garantizar la detección temprana de fallos inminentes en los sistemas de transmisión de helicópteros para facilitar la aplicación de las medidas correctivas oportunas.

Los helicópteros en contratos a largo plazo deben tener un plan avalado por un especialista competente en aviación para ajustarse al Sistema de Monitoreo de Salud y Uso (HUMS) o al Sistema de Monitoreo de Vibraciones (VMS), en el que se hayan desarrollado y aprobado sistemas para el tipo de helicóptero. El operador aéreo debe seguir los procedimientos para descargar y analizar datos de manera rutinaria.

Control 10.6: Monitoreo del Desempeño del Motor

Garantizar la detección temprana de fallos inminentes en los sistemas del motor para facilitar la aplicación de las medidas correctivas oportunas.

Todas las aeronaves monomotores de turbina en contratos a largo plazo deben ajustarse al sistema de monitoreo automático y electrónico de desempeño de motores (trend monitoring), cuando esté disponible para el tipo de aeronave. El operador aéreo debe seguir los procedimientos para descargar y analizar datos sobre el desempeño del motor de manera rutinaria.

Control 10.7: Lista de Equipo Mínimo (MEL)

Garantizar una guía clara para el funcionamiento seguro de la aeronave con equipo no operativo antes del despegue mediante procedimientos aprobados.

Los operadores aéreos deben desarrollar una MEL para todas las aeronaves en contratos a largo plazo. Todos los equipos instalados en las aeronaves deben ser funcionales, a menos que se operen de acuerdo con la MEL aprobada o que los apruebe la autoridad de aviación civil correspondiente en un programa establecido para defectos diferidos.

Control 10.8: Sistema de Advertencia Sonora de la Presurización de Cabina

Garantizar una clara advertencia de fallo de presurización de la aeronave.

Cuando se apruebe para el tipo de aeronave y lo permita la Autoridad Nacional de Aviación, todas las aeronaves presurizadas deben estar equipadas con un sistema de advertencia sonora de presurización en cabina, además de cualquier sistema de advertencia visual de presurización en cabina.

Control 10.9: Tareas Esenciales de Mantenimiento (CMTs) e Inspecciones Independientes

Garantizar que las tareas de mantenimiento que son críticas para la seguridad del vuelo se gestionen con un análisis independiente adicional.

Las tareas de mantenimiento que impliquen montar o alterar cualquier sistema que pueda afectar a la trayectoria de vuelo, la altitud o la fuerza propulsora (lo cual, si se produce algún error, podría dar lugar a una falla, disfunción o defecto que pondría en peligro el funcionamiento seguro de la aeronave) deberán considerarse como CMT.

Las CMTs deben identificarse con claridad en los formularios de mantenimiento y las fichas de trabajo.

Las CMTs deben someterse a una inspección independiente de acuerdo con los procedimientos establecidos y las llevarán a cabo como mínimo dos personas, de las cuales al menos una deberá contar con calificación y autorización para firmar la declaración de conformidad de mantenimiento.



Cortesía de: Nautilus Aviation

Amenaza 11.0: Clima

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

Amenaza

Amenaza 11.0:
Clima

Controles

- Política de Clima Adverso
- Técnicas para Evitar Tormentas Eléctricas
- Radar Meteorológico
- Entrenamiento para Cortante de Vientos (Wind Shear)

- Requisitos Mínimos para VFR
- Entrenamiento en Climas Fríos
- Formación para vuelo en montaña (helicópteros)

Control 11.1: Política de Clima Adverso

Establecer limitaciones climáticas de acuerdo con las capacidades de la aeronave y a los recursos de rescate disponibles para cada vuelo.

La compañía debe crear una Política de Clima Adverso, en conjunto con el operador aéreo, cuando existan condiciones meteorológicas que sean adecuadas para volar, pero no para realizar operaciones de vuelo normales. Las situaciones pueden incluir: viento excesivo en los helipuertos que impida el movimiento del personal desde y hacia el helicóptero, estado excesivo del mar que impediría una capacidad efectiva de búsqueda y rescate costa afuera o calima (humo) ocasionada por el hombre que disminuya las condiciones visuales en un entorno selvático. La Política de Clima Adverso debe detallar claramente bajo qué condiciones se deben restringir o interrumpir temporalmente las operaciones de vuelo

Control 11.2: Técnicas para Evitar Tormentas Eléctricas

Garantizar operaciones seguras en las proximidades de tormentas eléctricas.

Los operadores aéreos deben conocer las técnicas para evitar tormentas eléctricas descritas en el Manual de Operaciones.

Control 11.3: Radar Meteorológico

Garantizar que la tripulación reciba información meteorológica precisa y en tiempo real para evitar condiciones adversas.

Todas las aeronaves contratadas para operar por IFR o durante la noche deben contar con un radar meteorológico en funcionamiento. En caso de que el radar meteorológico deje de funcionar, no se deben operar las aeronaves en Condiciones Meteorológicas por Instrumentos (IMC) ni por la noche, a menos que los pronósticos del tiempo informen que no hay probabilidad de tormentas eléctricas, relámpagos, turbulencias o heladas.

Control 11.4: Entrenamiento para Cortante de Vientos (Wind Shear)

Garantizar que la tripulación reciba formación periódica para permitir operaciones seguras en caso de que se produzca un fenómeno de cortante de viento.

La tripulación de aeronaves en contratos a largo plazo debe tener un entrenamiento permanente en el que se incluyan medidas de identificación y recuperación relacionadas con la presencia de microrráfagas (Microburst) y fenómenos de cortantes de viento (Windshear).

Control 11.5: Requisitos Mínimos para VFR

Garantizar que las aeronaves se operen de manera segura cuando se utilicen las Normas de Vuelo Visual, especialmente en entornos dinámicos o marginales.

Las aeronaves que operan en VFR deben volar de acuerdo con los requisitos normativos locales mínimos para operaciones de vuelo en VFR para salidas, recorridos y destinos de vuelo. Se deben establecer Procedimientos Operativos Estándar locales para áreas como selvas montañosas, donde las condiciones de VFR rápidamente cambiantes puedan ser frecuentes.

Control 11.6: Entrenamiento en Climas Fríos

Garantizar que la tripulación esté debidamente capacitada para la operación segura de aeronaves en climas fríos.

Las tripulaciones que operan aeronaves en climas fríos (suelo nevado o helado) deben recibir cursos anuales de capacitación antes de que comience el invierno, que incluyan:

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

Entre los cursos en línea gratuitos que abordan los puntos anteriores se incluyen los cursos en línea de formación de hielo en aeronaves de la NASA (NASA aircraft on-line icing courses) (<http://aircrafticing.grc.nasa.gov/>).

Control 11.7: Formación para vuelo en montaña (helicópteros)

Garantizar que la tripulación de vuelo en helicóptero cuente con la formación suficiente al pilotar en un entorno montañoso.

Los operadores de helicópteros deben asegurarse de que todos los pilotos que operen en una zona montañosas hayan completado un curso de vuelo en montaña a satisfacción del jefe de operaciones de vuelo. Este curso deberá cumplir o superar el plan de estudios, tanto de tierra como de vuelo, en su forma descrita en la versión 1.1 de las prácticas recomendadas de formación de vuelo en montaña de la Helicopter Association of Canada (Asociación de Helicópteros de Canadá) con fecha de agosto de 2012.

Amenaza 12.0: Vuelo por Evacuación Médica

Además de los Controles y las Defensas que se detallan en esta Norma, se aplican los siguientes requisitos a los vuelos por Evacuación Médica (Medevac)

Amenaza

Amenaza 12.0:
Vuelo por
Evacuación Médica

Controles

- Fijación del Equipo Médico
- Peso y Balance
- Traslados Médicos
- Comunicaciones
- Evaluación de los Riesgos

- Documentación del Equipo
- Programa de Inspecciones del Equipo
- Provisión de Oxígeno
- Calificaciones, Experiencia y Habilitación de la Tripulación de Vuelo

- Limpieza de Aeronave tras Misión de Evacuación
- Llegada a Destino

Control 12.1: Fijación del Equipo Médico

Garantizar que el equipo no fijo se asegure adecuadamente en la aeronave.

El operador aéreo debe establecer un procedimiento que describa la metodología relacionada con la fijación del equipo médico en la aeronave.

Control 12.2: Peso y Balance

Garantizar que se tenga en cuenta el equipo no fijo en los cálculos de peso y compensación.

El operador aéreo debe asegurarse de que los cálculos de peso y balance tomen en cuenta correctamente a las operaciones de vuelos que transporten camillas.

Control 12.3: Traslados Médicos

Garantizar que la planificación previa al vuelo y los sistemas de la aeronave proporcionen el máximo nivel de atención posible a los pacientes.

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

Control 12.4: Comunicaciones

Garantizar una comunicación clara entre la tripulación de vuelo y el personal médico en la aeronave.

El operador aéreo debe contar con los medios (p. ej., auriculares) que permitan la comunicación entre el equipo médico y los Pilotos, según el tipo de aeronave.

Control 12.5: Evaluación de los Riesgos

Garantizar que la seguridad del vuelo sea la principal preocupación antes del despegue en las operaciones Medevac o de servicio de rescate aéreo.

El operador aéreo debe establecer un proceso de evaluación de riesgos que garantice que la urgencia del vuelo por Evacuaciones Médicas sea independiente del proceso de toma de decisiones relativas a la seguridad del vuelo.

Control 12.6: Documentación del Equipo

Garantizar que el equipo Medevac esté debidamente certificado para su uso.

El operador aéreo debe tener la documentación adecuada, como el Certificado de Tipo Suplementario (STC) de todo el equipo médico incluido en la aeronave.

Control 12.7: Programa de Inspecciones del Equipo

Garantizar la detección temprana de fallos inminentes de los equipos médicos.

Todo el equipo médico (incluidos los cilindros de oxígeno) que puedan fijarse en la aeronave deben estar incluidos en un programa de inspecciones para determinar su capacidad de servicio.

Control 12.8: Provisión de Oxígeno

Garantizar que los sistemas de oxígeno para pacientes estén debidamente certificados y probados.

El operador aéreo debe establecer un procedimiento que garantice que los cilindros de oxígeno sigan las especificaciones del fabricante. Cuando los cilindros de oxígeno estén fijados permanentemente en sistemas de camillas, deben someterse a pruebas hidrostáticas regulares de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

Control 12.9: Calificaciones, Experiencia y Habilitación de la Tripulación de Vuelo

Garantizar que la tripulación sea competente para realizar operaciones Medevac mediante una formación, unas cualificaciones y una experiencia adecuadas.

Deberán cumplirse los requisitos indicados en el Apéndice 1.

Amenaza 12.0 (cont.)

Control 12.10: Limpieza de Aeronave tras Misión de Evacuación

Garantizar la protección del personal a bordo de la aeronave ante la exposición a superficies contaminadas.

Tras la misión, la aeronave deberá limpiarse a fondo y, si dicha tarea se lleva a cabo de noche, no deberá iniciarse hasta que se consiga iluminar suficientemente la cabina.

Control 12.11: Llegada a Destino (Llegada a Destino o Planificación de Tránsito)

Garantizar que los servicios de tierra estén listos y sean capaces de transportar al paciente o pacientes.

La planificación de Medevac debe tener en cuenta y coordinar diversos aspectos como el operador, la llegada al destino o los procedimientos intermedios de tránsito a fin de hacer preparativos para ambulancias en tierra, traslados de cama a cama o acceso a la pista.



Defensas 19.0: Accidente Aéreo

Defensas de mitigación en caso de accidente aéreo

Defensa 19.1: Normas de Certificación de Aeronaves

Garantizar que la capacidad de resistencia de la aeronave a las colisiones sea la adecuada.

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 las normas anteriores. Se deben tener en cuenta las normas de certificación al seleccionar las aeronaves para los contratos a largo plazo.

Defensa 19.2: Plan de Respuesta ante Emergencias

Garantizar que los procedimientos de respuesta ante emergencias o de rescate aéreo estén actualizados y probados.

Todas las operaciones de aeronaves (incluidas aquellas realizadas en aeropuertos pertenecientes a la compañía u operados por ella) deben tener un Plan de Respuesta ante Emergencias (ERP) acorde a la actividad realizada, que incluya: limitaciones documentadas para el aterrizaje previo a la caída del sol, consideraciones de exposición, capacidades locales de Búsqueda y Rescate (SAR) y riesgos relacionados con el entorno.

Deben realizarse ejercicios anuales del ERP para todas las operaciones a largo plazo, y debe incluir un documento de enlace en el que se detallen las líneas de comunicación entre la compañía y el operador aéreo.

Defensa 19.3: Transmisor de Posición de Emergencia

Garantizar que las alertas y la identificación de la ubicación se realicen de forma inmediata para ayudar a los servicios de rescate aéreo.

En todas las aeronaves contratadas se debe colocar un Transmisor de Posición de Emergencia (ELT) que cumpla con los requisitos de la Orden del Estándar Técnico (TSO) 126 (406MHz) o equivalente. La parte responsable registrada como primer contacto en el ELT también deberá detallarse en el Plan de Respuesta ante Emergencias del operador aéreo.

Defensa 19.4: Seguimiento de Vuelos por Satélite

Garantizar que se conozca la ubicación de la aeronave en todo momento, tanto en situaciones normales como de emergencia.

Todas las aeronaves en contratos a largo plazo que operen en entornos hostiles deben equiparse con sistemas de seguimiento de vuelo por satélite. El sistema debe estar controlado por personal designado para el seguimiento de vuelos sin otra responsabilidad secundaria que, si es necesario, pueda iniciar

el Plan de Respuesta ante Emergencias. Los componentes del sistema deben incluir: 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 según la altitud.

Defensa 19.5: Seguimiento de Vuelo

Garantizar que se conozca la ubicación de la aeronave tanto en situaciones normales como de emergencia, incluso cuando no esté sujeta a procedimientos de control de tráfico aéreo.

Cuando los vuelos se realicen fuera del espacio aéreo controlado o no estén sujetos a ningún sistema de reportes de posición, el operador aéreo, en conjunto con la compañía, deben establecer un sistema de seguimiento de vuelos adecuado para la operación. También se debe disponer de un Plan de Respuesta ante Emergencias que pueda activarse en cualquier momento si se produce una situación de peligro o pérdida de la comunicación.

Defensa 19.6: Equipo de Supervivencia

Garantizar que, en caso de una emergencia, los ocupantes de la aeronave tengan acceso a equipos y suministros adecuados que permitan la supervivencia en el entorno geográfico.

Se deben transportar equipos de supervivencia adecuados 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 de dichos equipos.

Defensa 19.7: Radiobaliza de Localización Personal para la Tripulación de Vuelo (PLB)

Garantizar que las alertas y la identificación de la ubicación se realicen de forma inmediata para ayudar a los servicios de rescate aéreo.

Las tripulaciones que operen helicópteros en entornos hostiles deben tener acceso a una radiobaliza de localización personal (PLB) que tenga capacidad de voz o vaya acompañada de un teléfono satelital.

Defensa 19.8: Equipo de Primeros Auxilios

Garantizar que, en caso de emergencia, los ocupantes de la aeronave tengan acceso a material médico.

Todas las aeronaves deben llevar a bordo al menos un equipo de primeros auxilios.

Defensas 19.0 (cont.)

Defensa 19.9: Requisitos de Vestimenta de los Pasajeros

Garantizar que los pasajeros lleven una vestimenta protectora adecuada a las condiciones operativas y al entorno.

Los pasajeros deben utilizar vestimenta y calzado adecuados para el entorno a sobrevolar, independientemente de la duración del vuelo.

A excepción de los cascos rígidos que se sujetan en la barbilla, está prohibido el uso de gorras y cualquier otro tipo de indumentaria para la cabeza dentro y en las proximidades de los helicópteros. Esta norma no se aplica a los miembros de la tripulación dentro de la cabina de mando, que llevan a cabo una inspección de la aeronave con los rotores parados o con los rotores en funcionamiento con el casco sujetado por los auriculares que se utilizan para las comunicaciones.

Defensa 19.10: Grabador de Voz de la Cabina (CVR)/Grabador de Datos de Vuelo (FDR)

Garantizar la instalación del equipo adecuado en la aeronave para ayudar en la investigación y prevención de accidentes.

Las aeronaves en contratos a largo plazo y certificadas con capacidad para más de nueve pasajeros estarán provistas de un Grabador de Voz de la Cabina y un Grabador de Datos de Vuelo cuando estén disponibles para el tipo de aeronave.

Defensa 19.11: Arnés para el Torso Superior

Garantizar que los ocupantes de las aeronaves sobrevivan a un impacto de choque.

Los asientos para la tripulación y los pasajeros de todos los helicópteros y aeronaves monomotor deben contar con arneses para el torso superior que se deben 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 19.12: Restricciones para Asientos Laterales

Garantizar que los ocupantes de las aeronaves sobrevivan a un impacto de choque.

Debe evitarse el uso de los asientos laterales durante las operaciones de despegue y aterrizaje, a menos que se utilice un arnés reglamentario aprobado para los hombros y que se les haya informado a los pasajeros sobre la importancia de su uso.

Defensa 19.13: Cajas para Accidentes Aéreos

Garantizar que, en caso de accidente, los equipos de respuesta ante emergencias tengan acceso a los equipos adecuados.

Los aeródromos bajo la titularidad y operación de la compañía que lleven a cabo operaciones a largo plazo deben estar provistos de una caja para accidentes accesible para el personal en el aeródromo o helipuerto principal.

Defensa 19.14: Respuesta de Emergencia ante Incidentes en la Aeronave en el Aeródromo

Garantizar que haya en el aeródromo unos servicios de emergencia rápidos, adecuados y disponibles de forma inmediata y con los recursos apropiados.

Todos los helipuertos o aeródromos bajo la titularidad de la compañía u operados por ella deben contar con los medios necesarios para proporcionar una capacidad de respuesta ante emergencias acorde al riesgo potencial. La capacidad de respuesta ante emergencias tiene como objetivo suprimir el desarrollo de incendios para permitir que el personal tenga tiempo de salir de la aeronave. El personal debe recibir capacitación con respecto a los equipos proporcionados.

Defensa 19.15: Seguro

Garantizar la continuidad del negocio para los proveedores contratados.

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

Este seguro no debe cancelarse ni modificarse sustancialmente durante la vigencia del contrato sin que se notifique por escrito a la compañía con una antelación de por lo menos 30 días.

En el contrato se debe designar a la compañía como asegurado adicional.

Defensa 19.16: Gestión después del evento

Garantizar la implementación de protocolos después de que se produzca el evento para facilitar la reanudación segura de las actividades.

El operador aéreo debe contar con un proceso que describa claramente cómo se reanudarán los servicios después de un evento notificable. Este proceso deberá servir, entre otras cosas, para garantizar el bienestar y la capacidad de la tripulación de vuelo y la supervisión continua de la aeronavegabilidad de la aeronave, así como la consecución de cualquier actividad específica de la función (como las cargas externas) de la forma prevista.



Cortesía de: Skyhorse Aviation

Apéndices

Calificaciones, Experiencia y Habilitación de la Tripulación de Vuelo

Piloto en comando – Aviones y Helicópteros

Calificaciones	>5700 kg Multimotor	Multimotores de 5700 kg e inferiores ⁽¹⁾	Monomotor
Licencia	ATPL	CPL ⁽⁵⁾	CPL
Habilitación para Vuelos por Instrumentos ⁽²⁾	En comando, multimotor	En comando, multimotor	No se requiere
Experiencia⁽³⁾			
Total de Horas	3000	2500	2000
En comando Total	2500	1500	1500
En comando Total Multimotor	500	500	N/A
En comando Total por Tipo	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

Calificaciones	>5700 kg Multimotor	Multimotores de 5700 kg e inferiores	Monomotor
Licencia	CPL	CPL	CPL
Habilitación para Vuelos por Instrumentos ⁽²⁾	En comando	Copiloto	
Experiencia⁽³⁾			
Total de Horas	500	250	250
Total Multimotor	100	50	
Total por Tipo	50	10	10

Piloto en comando y Copiloto – Aviones y Helicópteros

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

Personal de Mantenimiento – Aviones y Helicópteros

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

(1) Incluye los siguientes tipos: King Air 300, Twin Otter, Beech 1900, CASA 212, Metro III/23, Dornier 228 y Let 410.

(2) Toda habilitación de ayuda de aproximación instrumental necesaria para llevar a cabo la actividad debe cumplir con los requisitos reglamentarios. NO se requiere habilitación para vuelos por instrumentos para las operaciones designadas como VFR únicamente.

(3) Se puede aportar Entrenamiento basado en experiencia previa (CBT) revisado y avalado por un especialista competente en aviación.

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

(5) Algunas autoridades reguladoras pueden exigir que el PIC tenga una ATPL para operaciones con varias tripulaciones.

Equipo Básico de la Aeronave

Helicópteros y Aviones

Equipo	Multimotor	Monomotor
Dos Transceivers VHF	Requerido	
Un transceiver HF, si la cobertura del VHF no está disponible para toda el área		
Transponder 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 para el entorno		
Sistema de Monitoreo Automático y Electrónico de Desempeño de Motores: necesario para aeronaves con monomotores en contratos a largo plazo		
Función electrónica para detección de CO, ya sea fija o móvil, con una alerta sonora operativa para todas las aeronaves de ala fija con motores de pistón		
Sistema interno PA o medio efectivo para comunicarse con los pasajeros	Necesario para operaciones de transporte de pasajeros	
Folleto de Instrucciones para Emergencias para los Pasajeros		
Piloto Automático o AFCS ⁽¹⁾	Necesario para Vuelo por IFR o Nocturno	Opcional
Dos ADF, si la aproximación NDB es la única aproximación instrumental aprobada disponible		
Dos VOR/ILS		
VSI		
Radioaltímetro con alerta audiovisual		
Radar Meteorológico a Color		
TCAS I – Ala giratoria	Necesario para contratos dedicados a largo plazo	
TCAS II – Ala fija		
TAWS		
Seguimiento de Vuelo por Satélite (entorno hostil)		
CVR/FDR, o según lo requiera la CAA local (>9 asientos para pasajeros)		
HUMS, UMS o VMS		
FDM		
Vigilancia dependiente automática: transmisión (ADS-B))		
Sistema de navegación basado en el desempeño cuando los sistemas de navegación terrestres no proporcionen capacidad de aproximación		
Luces por Pulso de Alta Visibilidad, en áreas de tránsito		
Espejos externos para observación situacional (solo helicópteros)	Opcional	

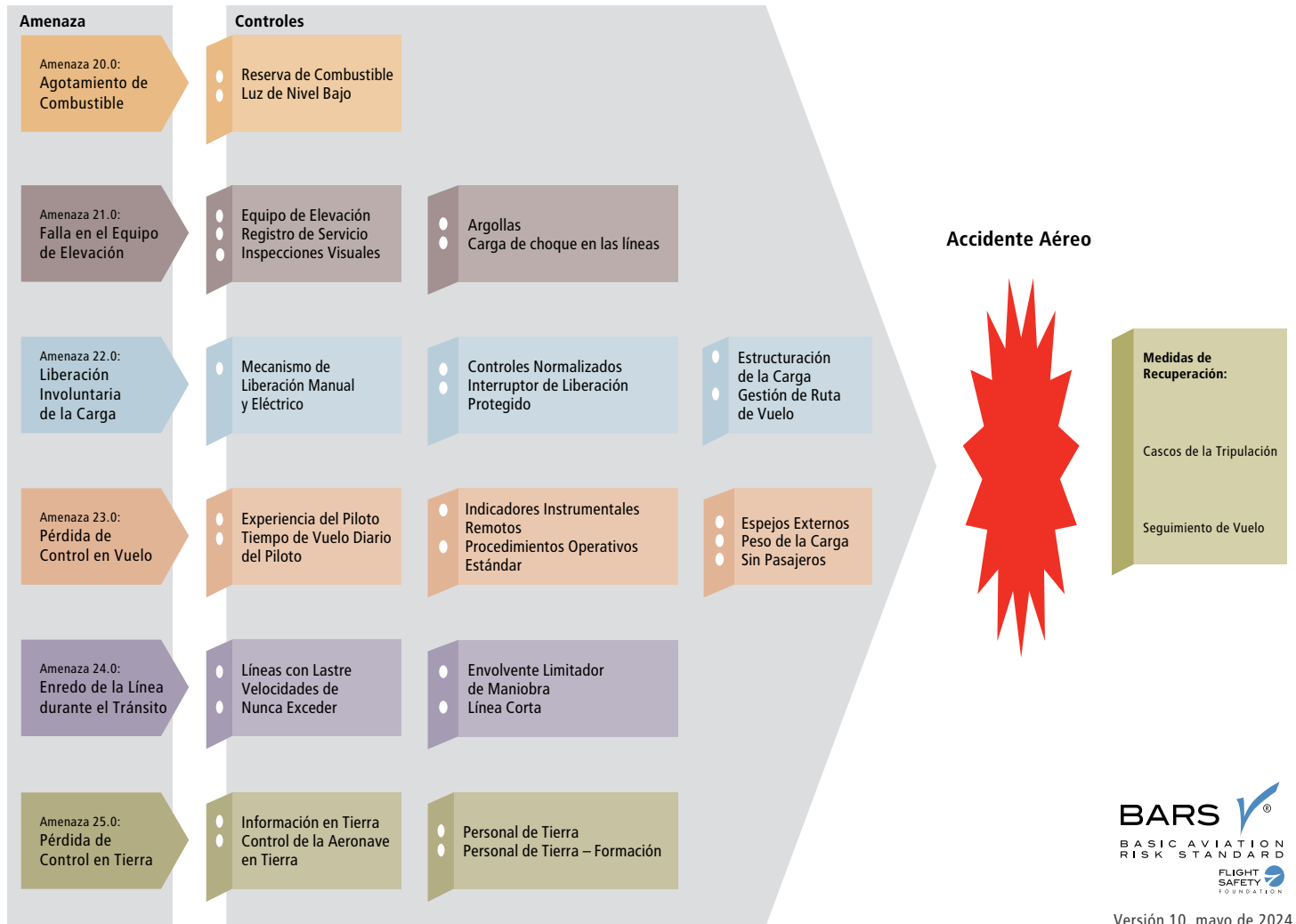
(1) Las siguientes aeronaves bimotor están exentas de este requisito: DHC-6 Twin Otter, Beech 99, Beech 1900, Beech King Air 90/100/200, Embraer Bandeirante, Fairchild Swearingen Metro III/IV, Let 410 y Jetstream J31/32..

Abreviaturas

ACAS	Sistema de Evasión de Colisión Aérea	HUET	Entrenamiento de Huida de un Helicóptero Hundido
ADF	Localizador Automático de Dirección	HUMS	Sistema de Monitorización de Salud y Uso
ADM	Toma de Decisiones para la Tripulación	IAGSA	Asociación Internacional de Seguridad Geofísica en Vuelo
ADS	Sistema de Entrega Aérea	IATA	Asociación Internacional de Transporte Aéreo
ADS-B	Vigilancia dependiente automática: transmisión	ICAO	Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)
AELOTS	Servicios de Exámenes de Inglés de Aviación	IFR	Normas de Vuelo con Instrumentos
AFCS	Sistema Automático de Control de Vuelo	ILS	Sistema de Aterrizaje con Instrumentos
AGL	Sobre el Nivel del Suelo	IMC	Condiciones Meteorológicas de Vuelo con Instrumentos
ALAR	Reducción de Accidentes Durante la Aproximación y Aterrizaje	LSALT	Altitud Inferior Segura
AMSL	Sobre el Nivel Promedio del Mar	MAP	Punto de Aproximación Fallida
AOC	Certificado de Operador Aéreo	MEL	Lista de Equipo Mínimo
AP	Piloto Automático	NDB	Radiobaliza no Direccional
APU	Unidad de Potencia Auxiliar	NVIS	Sistema de Formación de Imágenes para Visión Nocturna
ASI	Indicador de Velocidad de Aire	NVFR	Normas de Vuelo Visual Nocturno
ATC	Control del Tráfico Aéreo	OEI	Un Motor No Operativo
ATPL	Licencia de Piloto de Transporte Aéreo	OEM	Fabricante Original del Equipo
AWOS	Sistema de Observación Meteorológica Automático	ORA	Evaluación de Riesgo Operacional
BARS	Norma Básica de Riesgos en Aviación	PCN	Número de Clasificación de Pavimento
BIG	Guía de Implementación de BARS	PCO	Oficial Para el Control de Pasajeros
CAA	Autoridad de Aviación Civil	PIC	Piloto al Mando
CBT	Entrenamiento Basado en Experiencia Previa	PLB	Radiobaliza de Localización Personal
C of G	Centro de Gravedad (Aeronave)	PPE	Equipo de Protección Personal
CFIT/W	Vuelo Controlado Contra el Terreno/Agua	RPAS	Sistema de Aeronaves Pilotadas a Distancia
CMT	Tareas Esenciales de Mantenimiento	SAR	Búsqueda y Rescate
CPL	Licencia de Piloto Comercial	SMS	Sistema de Gestión de Seguridad Operacional
CRM	Gestión de Recursos de la Tripulación	SOP	Procedimiento Operativo Estándar
CVR	Grabador de Voz de la Cabina	STC	Certificado de Tipo Suplementario
DG	Mercancías Peligrosas	TAWS	Sistema de Alarma de Cercanía del Terreno
DME	Equipo para Medir Distancias	TCAS	Sistema de Alerta de Tráfico y Prevención de Colisiones
DZC	Coordinador de Zona de Entrega	TEM	Gestión de Amenaza y Error
DZ	Zona de Entrega	TSO	Orden del Estándar Técnico
EFB	Bolsas de vuelo electrónicas	UMS	Sistema de Control de Unidad
ELT	Transmisor de Posición de Emergencia	VFR	Normas de Vuelo Visual
EPIRB	Radiobaliza de Emergencia Indicadora de Posición	VHF	Frecuencia Muy Alta
ERP	Plan de Respuesta ante Emergencias	VMC	Condiciones Meteorológicas Visuales
FAA	Autoridad de Aviación Federal (EE.UU.)	VMS	Sistema de Monitorización de Vibraciones
FDM	Control de Datos de Vuelo	VOR	Sistema de Navegación con Radiofaro Omnidireccional de VHF
FDR	Grabador de Datos de Vuelo	VSI	Indicador de Velocidad Vertical
GA	Aviación General	V_γ	Mejor Tasa de Velocidad de Ascenso
GPS	Sistema de Posicionamiento Global	V₁	Velocidad de Decisión Durante el Despegue
HF	Alta Frecuencia	WSPS	Sistema de Protección ante Choques con Cables
HLO	Oficial Para Control de Aterrizaje en Heliplataforma		

Operaciones con Carga Externa

Figura 3: Modelo de riesgo Bow Tie de BARS – Diagrama de Controles de Gestión de Riesgos en Aviación y Medidas de Recuperación para las Operaciones de Carga Externa.



Amenaza 20.0: Agotamiento de Combustible

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

Amenaza

Amenaza 20.0:
Agotamiento de
Combustible

Controles

Reserva de Combustible
Luz de Nivel Bajo

Control 20.1: Reserva de combustible

Garantizar que se transporte suficiente combustible, incluidas las reservas necesarias.

Se debe mantener en todo momento una reserva mínima de combustible para 20 minutos.

Control 20.2: Luz de Nivel Bajo

Garantizar que la tripulación conozca las reservas de combustible disponibles.

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

Amenaza 21.0: Fallo en el Equipo de Elevación

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

Amenaza

Amenaza 21.0:
Falla en el Equipo
de Elevación

Controles

Equipo de Elevación
Registro de Servicio
Inspecciones Visuales

Argollas
Carga de choque en las líneas

Control 21.1: Equipo de Elevación

Garantizar la certificación de los equipos de elevación y su cumplimiento de los requisitos de servicio del fabricante del equipo.

El operador aéreo debe garantizar la funcionalidad y certificar que la carga de trabajo del equipo de elevación sea segura y apropiada para la tarea y el material usado para la línea.

Control 21.2: Registro de Servicio

Garantizar la detección temprana de fallos inminentes de los equipos de elevación de carga.

El equipo de elevación debe cumplir con un registro de servicio que proporcione toda la documentación asociada necesaria respecto de las inspecciones, la certificación y la funcionalidad. Las copias de este registro deben estar a disposición de los representantes de campo del operador aéreo

Control 21.4: Inspecciones Visuales

Garantizar que las rutinas de mantenimiento se complementen con inspecciones visuales antes de cada uso.

Todo el equipo de elevación (cables, líneas, correas, cestas, plataformas giratorias, abrazaderas, etc.) debe ser inspeccionado diariamente antes del vuelo por personal habilitado para ello.

Si el equipo presenta señales de desgaste, rasgaduras, corrosión, deformación o deterioro se deberá evitar su utilización.

Control 21.4: Argollas

Garantizar que las argollas sean aptas y compatibles con otros equipos de elevación de carga.

Las argollas usadas para conectar el cable a la aeronave deben cumplir 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.

Control 21.5: Carga de choque en las líneas

Garantizar que todas las líneas se hayan verificado para asegurar su capacidad de servicio tras un evento de carga de choque.

El operador aéreo deberá asegurarse de que los pilotos estén familiarizados con las cargas de choque y con las situaciones que pueden provocarlas, así como de que exista un proceso establecido para inspeccionar en profundidad la línea después de un evento de carga de choque, independientemente de si este es real o sospechado. Siempre que estén disponibles, deberán usarse indicadores que ofrezcan una confirmación visual de que una línea no ha sufrido ninguna deformación como resultado de una carga de choque.

Amenaza 22.0: Liberación Involuntaria de la Carga

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

Amenaza

Amenaza 22.0:
Liberación
Involuntaria
de la Carga

Controles

Mecanismo de
Liberación Manual
y Eléctrico

Controles Normalizados
Interruptor de Liberación
Protegido

Estructuración
de la Carga
Gestión de Ruta
de Vuelo

Control 22.1: Mecanismo de Liberación Manual y Eléctrico

Garantizar que las aeronaves tengan mecanismos apropiados para liberar cargas en situaciones normales y de emergencia.

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

Control 22.2: Controles Normalizados

Eliminar la posibilidad de una liberación involuntaria de la carga.

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

Control 22.3: Interruptor de Liberación Protegido

Eliminar la posibilidad de una liberación involuntaria de la carga.

Si el tipo de aeronave lo permite, todos los interruptores de liberación eléctricos deben estar protegidos o bloqueados para evitar una activación involuntaria.

Control 22.4: Estructuración de la Carga

Garantizar que todas las cargas sean manipuladas por personal con la formación y cualificación adecuadas, así como de que todas las cargas externas se transporten según el plan de carga acordado por el piloto.

El operador aéreo deberá asegurarse de que todas las cargas sean manipuladas de la forma adecuada por parte de personal cualificado. El plan de carga para todas las cargas externas deberá documentarse y revisarse con el piloto durante la evaluación inicial del riesgo operativo. Cualquier desviación del plan deberá acordarse previamente con el piloto.

Control 22.5: Gestión de Ruta de Vuelo

Garantizar que la carga liberada no impacte en el personal situado bajo la aeronave.

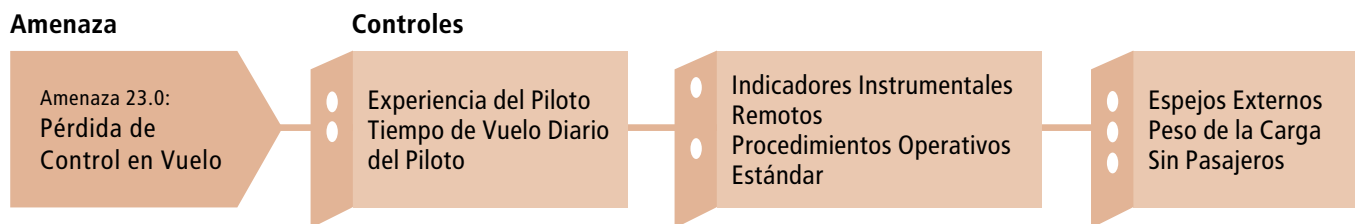
El operador aéreo debe tener procedimientos que minimicen los vuelos de carga externa sobre áreas pobladas, viviendas y personal. Además, se debe informar a la tripulación de tierra que trabaja con cargas externas de que no entren al espacio de carga en ninguna fase durante la aproximación o salida de la aeronave.



Cortesía de: Skyhorse Aviation

Amenaza 23.0: Pérdida de Control en Vuelo

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



Control 23.1: Experiencia del Piloto

Garantizar que la tripulación esté adecuadamente formada y tenga la experiencia suficiente para realizar operaciones de carga externa de helicópteros.

Los pilotos que participan en actividades de carga externa deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Superar con éxito el programa de capacitación para carga externa del operador, adaptado a referencias verticales y líneas largas (>50 pies), o a la línea corta (<50 pies), según corresponda;
- Como mínimo, 200 horas de operaciones de carga externa, 100 de las cuales deben ser en referencias verticales (si se usan en ese ámbito); y
- Un chequeo básico anual de líneas largas o carga externa con el personal designado para verificación y capacitación.

Control 23.2: Tiempo de Vuelo Diario del Piloto

Garantizar que la tripulación no se vea afectada por la fatiga.

Cuando el número de traslados de carga externa sea superior a tres por hora, se deben cumplir los siguientes tiempos de vuelo:

Operación con Un Solo Piloto	Operaciones con Dos Pilotos
Tiempo de vuelo máximo de 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 de 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 23.3: Indicadores Instrumentales Remotos

Garantizar que la tripulación pueda monitorizar adecuadamente los límites operativos esenciales de la aeronave en todo momento.

En operaciones con un solo piloto en las que se utilizan 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 indicador de torque, cuando sea posible para el tipo de aeronave.

Control 23.4: Procedimientos Operativos Estándar

Garantizar unas operaciones de elevación externa de carga seguras, eficientes y estandarizadas.

El operador del helicóptero debe disponer de los Procedimientos Operativos Estándar que describen todos los requisitos del personal que participa en la actividad de carga externa. Los procedimientos deben ser relevantes para el entorno local y el terreno en los que se lleve a cabo la actividad. Todos los pilotos que participen en operaciones de carga externa deberán participar en una evaluación previa de los riesgos operativos con todo el personal de tierra a fin de garantizar el conocimiento y comprensión de dichos procedimientos operativos estandarizados.

Control 23.5: Espejos Externos

Garantizar en todo momento una mayor conciencia situacional de la carga externa.

Cuando estén disponibles para el tipo de helicóptero, se deben instalar espejos externos que muestren el área de enganche en la aeronave. Una vez instalados, los espejos no deben interferir con el diseño y el funcionamiento del Sistema de protección de choques con cables (WSPS).

Control 23.6: Peso de la Carga

Garantizar que se conozcan los pesos exactos de la carga y que estén dentro de los límites de la aeronave.

El piloto debe recibir información precisa sobre el peso de toda la carga antes de la elevación. Se pueden utilizar planes de carga normalizados, siempre y cuando se conozcan los pesos de forma precisa (compresores, desglose de mecanismos, bolsas de muestra, etc). Si se considera necesario durante la evaluación de riesgos previa al comienzo de la operación, debe instalarse un medidor de carga en la aeronave.

Control 23.7: Sin Transporte de Pasajeros

Eliminar la exposición innecesaria de los pasajeros a riesgos.

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

Amenaza 24.0: Enredo de la Línea durante el Tránsito

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

Amenaza

Amenaza 24.0:
Enredo de la Línea
durante el Tránsito

Controles

● Líneas con Lastre
● Velocidades de Nunca Exceder

● Envoltente Limitador
de Maniobra
● Línea Corta

Control 24.1: Líneas con Lastre

Garantizar que los sistemas de los helicópteros se verán afectados por unas cuerdas cuyo peso no se haya ajustado.

La línea larga debe llevar un lastre para evitar posibles incrustaciones en el rotor de cola si la línea larga va a volar sin carga. Se deben establecer controles previos al despegue, diseñados para garantizar que la tripulación encargada de realizar cargas repetitivas sea consciente de cuándo está enganchada la línea.

Control 24.2: Velocidades de Nunca Exceder

Garantizar que en todo momento la carga externa permanezca estable y controlable.

Toda la tripulación debe conocer y ser informada de todas las limitaciones de velocidad correspondientes antes del inicio de las operaciones. Si el indicador de velocidad de aire (ASI) de la aeronave se ha calibrado en unidades de medida diferentes a las limitaciones de velocidad de la documentación, se debe realizar y revisar una evaluación de riesgos independiente con el especialista competente en aviación antes del inicio de la operación.

Control 24.3: Envoltente Limitador de Maniobra

Garantizar que en todo momento la carga externa permanezca estable y controlable.

La tripulación debe ser informada de las velocidades de tránsito seguro, el ángulo máximo de inclinación lateral, la tasa máxima permisible de descenso y el manejo general asociado a operaciones de carga estable antes del inicio de las operaciones. Deben tenerse en cuenta las condiciones locales, como los efectos de las turbulencias y el viento, junto con el diseño de la carga, a fin de garantizar una reducción al mínimo de cualquier potencial aerodinámico de la carga. Cuando sea necesario, aplique a la carga dispositivos de arrastre que reduzcan la elevación para evitar la inestabilidad dinámica.

Control 24.4: Línea corta (<50 pies)

Garantizar que los sistemas de los helicópteros se verán afectados por unas cuerdas cuyo peso no se haya ajustado.

No está permitido transitar con una línea corta sin carga.



Amenaza 25.0: Pérdida de Control en Tierra

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 25.1: Información en Tierra

Garantizar que todo el personal que participe en las operaciones de elevación de carga externa esté debidamente informado.

El piloto se debe asegurar de que todo el personal que participe en la actividad de carga externa esté debidamente informado antes del inicio de las operaciones. Esta información debe incluir todos los escenarios de emergencia en los que pueda verse involucrado el personal de tierra.

Control 25.2: Control de la Aeronave en Tierra

Garantizar la seguridad de todo el personal cercano a los helicópteros que realicen operaciones de elevación externa de carga.

En todo momento, un piloto debe permanecer al mando 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 25.3: Personal de Tierra

Garantizar que el personal en tierra cuente con la protección personal adecuada.

El personal de tierra debe usar el Equipo de Protección Personal (PPE) correspondiente, 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.

Control 25.4: Personal de Tierra – Formación

Garantizar que el personal de tierra que participe en las actividades de carga externa cuente con la formación necesaria.

Todo el personal que participe en las operaciones terrestres de carga externa, incluida la preparación de la carga y la manipulación de cargas suspendidas, deberá haber recibido la formación pertinente para esa actividad; por ejemplo, el curso sobre operaciones de carga externa en helicóptero (HELO) de la Flight Safety Foundation.

Defensas 29.0: Accidente Aéreo

Defensas de mitigación en caso de accidente aéreo

Defensa 29.1: Cascos de la Tripulación

Garantizar que la tripulación que realice las operaciones de carga externa tenga una protección adecuada para la cabeza.

La tripulación encargada de las actividades de carga externa debe usar cascos de vuelo funcionales que cumplan con las normas del sector.

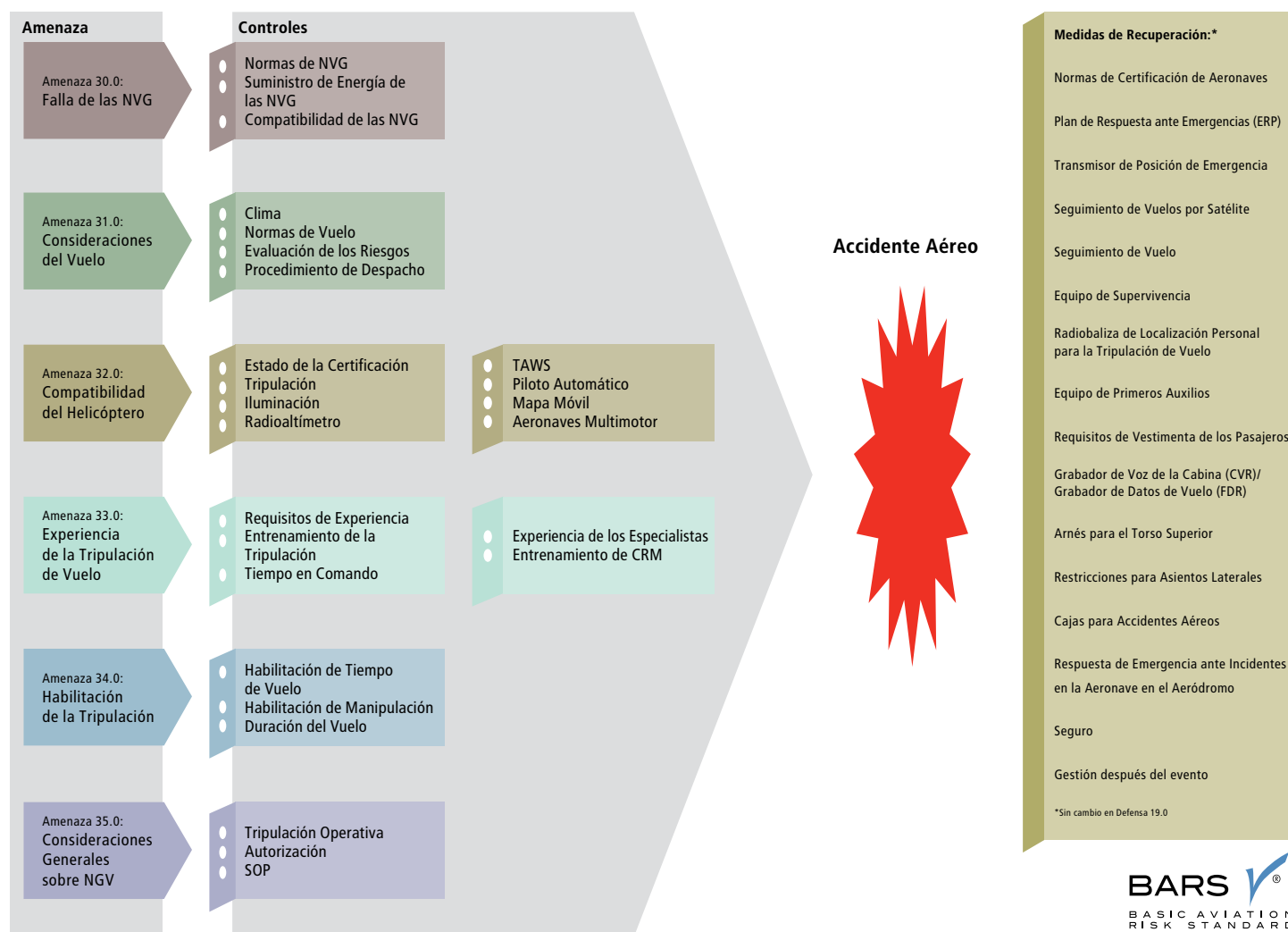
Defensa 29.2: Seguimiento de Vuelo

Garantizar que se conozca en todo momento la ubicación de los helicópteros que realizan las operaciones de carga externa.

La tripulación de apoyo en tierra o el personal designado para el seguimiento de vuelo debe mantener en todo momento la comunicación con la aeronave y realizar el seguimiento del vuelo. Las llamadas normales en las operaciones deben realizarse cada 30 minutos, salvo que la evaluación de riesgos requiera una frecuencia mayor.

Operaciones con Gafas para Visión Nocturna (NVG)

Figura 4: Modelo de riesgo Bow Tie de BARS – Diagrama de Controles de Gestión de Riesgos en Aviación y Medidas de Recuperación 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 NVG mejoran la capacidad del piloto de mantener la referencia visual de la superficie durante la noche.

Sistema de Formación de Imágenes para Visión Nocturna (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 NVGs e iluminación y otros componentes del helicóptero compatibles con el NVIS.

Medevac. El vuelo por Evacuaciones Médicas (Medevac) es un vuelo específico que tiene el propósito de trasladar a un paciente en peligro por motivos de accidente o enfermedad.

Aplicaciones

Aplicaciones de tipo específico, incluidas, entre otras: Medevac, traslado del Piloto Naval y patrulleros de oleoductos en entornos fríos.

Amenaza 30.0: Falla de las NVG

La falla del equipo de las NVG ocasiona que uno o más de los miembros del personal pierdan capacidad de visión nocturna y se desorienten

Amenaza

Amenaza 30.0:
Falla de las NVG

Controles

- Normas de NVG
- Suministro de Energía de las NVG
- Compatibilidad de las NVG

Control 30.1: Normas de NVG

Garantizar que los instrumentos de visión nocturna estén certificados según la norma correcta.

Las NVG deben estar 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 deben cumplir con los requisitos de desempeño de RTCA/DO-275.

Control 30.2: Suministro de Energía de las NVG

Garantizar que los instrumentos de visión nocturna tengan una fuente de alimentación con una instalación auxiliar que sea independiente de los sistemas eléctricos de la aeronave.

Las NVG deben alimentarse por batería (no por la energía eléctrica de la aeronave) y estar equipadas con un repuesto automático de suministro de energía o una alerta de batería baja para el usuario como mínimo de 30 minutos.

Control 30.3: Compatibilidad de las NVG

Garantizar que todos los instrumentos de visión nocturna que utilice la tripulación sean compatibles con los repuestos disponibles.

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



Cortesía de: HeliWest

Amenaza 31.0: Consideraciones del Vuelo

La preparación previa al vuelo debe tener en cuenta las condiciones meteorológicas y de visibilidad pronosticadas para respaldar la operación segura de las NVG

Amenaza

Amenaza 31.0:
Consideraciones
del Vuelo

Controles

- Clima
- Normas de Vuelo
- Evaluación de los Riesgos
- Procedimiento de Despacho

Control 31.1: Clima

Garantizar que las condiciones climáticas sean adecuadas para las operaciones con instrumentos de visión nocturna y que cumplan las Condiciones Meteorológicas Visuales.

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

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

Control 31.2: Normas de Vuelo

Garantizar que los helicópteros cuenten con dos pilotos que sean capaces y cuenten con sendos certificados de Normas de Vuelo con Instrumentos como medida redundante de seguridad.

Los helicópteros deben cumplir rigurosamente con las Normas de Vuelo por Instrumentos (IFR) compatibles (consulte Controles 5.1 a 5.10 y el Apéndice 2) y estar certificados para operaciones dobles con IFR de acuerdo con los requisitos normativos locales.

Control 31.3: Evaluación de los Riesgos

Garantizar que se analicen, minimicen y acepten todos los riesgos asociados a las operaciones con instrumentos de visión nocturna.

Antes del inicio de cada actividad con NVG se realizará y documentará una evaluación de riesgos y se informará acerca de la misma a la tripulación.

Control 31.4: Procedimiento de Despacho

Garantizar que se planifiquen y autoricen adecuadamente las operaciones con instrumentos de visión nocturna, además de evaluar sus riesgos.

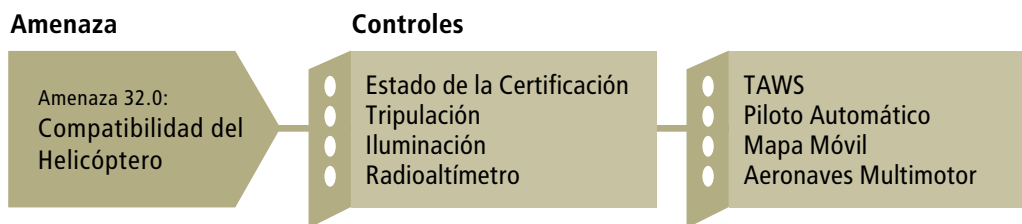
Se establecerá e implementará un procedimiento de despacho de vuelo que cubra el desarrollo de la misión, la planificación de vuelo, la evaluación de riesgos y los procedimientos de mitigación y de autorización.



Cortesía de: Skyhorse Aviation

Amenaza 32.0: Compatibilidad del Helicóptero

Las funciones insuficientes o incompatibles de los equipos o aeronaves ocasionan la desinformación o información errónea de la tripulación



Control 32.1: Estado de la Certificación del Helicóptero

Garantizar que los helicópteros que realizan operaciones con instrumentos de visión nocturna estén debidamente certificados para NVIS.

Los helicópteros deben ser producidos o modificados según una certificación NVIS en virtud de un Certificado de Tipo Suplementario (STC) aprobado o de la Federal Aviation Administration (FAA) AC 27-1B MG 16 (o equivalente) o FAA AC 29.2C MG 16 (o equivalente).

Control 32.2: Tripulación del Helicóptero

Garantizar que los helicópteros que realizan operaciones con instrumentos de visión nocturna estén debidamente tripulados.

En todas las operaciones IFR los helicópteros deben contar con dos pilotos, con controles e instrumentos dobles.

Control 32.3: Iluminación del Helicóptero

Garantizar que los helicópteros que realizan operaciones con instrumentos de visión nocturna estén equipados con una iluminación externa que permita la seguridad de las operaciones.

Los helicópteros deben estar equipados con una luz reflectora totalmente dirigible (preferiblemente infrarroja) que pueda operarse desde la estación de cualquiera de los pilotos.

Control 32.4: Radioaltímetro

Garantizar la provisión de datos y advertencias fiables del radioaltímetro para conocer de forma clara y fiable la altura sobre el terreno o el agua.

Los helicópteros deben estar equipados con un radioaltímetro de pantalla doble o con dos radioaltímetros independientes con avisos visuales y sonoros de altitud, además de alertas de altitud variable que pueda establecer la tripulación de vuelo.

Control 32.5: Sistema de Alarma de Cercanía del Terreno (TAWS)

Garantizar la detección precisa del terreno y los obstáculos adyacentes para permitir una acción correctiva oportuna si fuera necesario.

Los helicópteros deben estar equipados con un Sistema de Alarma de Cercanía del Terreno (TAWS) que cumpla con los requisitos de la norma TSO-C194.

Control 32.6: Piloto Automático

Garantizar que la carga de trabajo del piloto se minimice.

Los helicópteros deben estar equipados con un piloto automático de tres ejes para aliviar la carga de trabajo de la tripulación.

Control 32.7: Mapa Móvil

Ofrecer una mejor información situacional a la tripulación.

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

Control 32.8: Aeronaves Multimotor

Garantizar la seguridad de los ocupantes en caso de fallo del motor.

Los vuelos con NVG se operarán en aeronaves multimotor.

Amenaza 33.0: Experiencia de la Tripulación de Vuelo

La falta de entrenamiento o experiencia ocasiona la pérdida de control y un accidente

Amenaza

Amenaza 33.0:
Experiencia
de la Tripulación
de Vuelo

Controles

- Requisitos de Experiencia
- Entrenamiento de la Tripulación
- Tiempo en Comando

- Experiencia de los Especialistas
- Entrenamiento de CRM

Control 33.1: Requisitos de Experiencia de la Tripulación

Garantizar que la tripulación sea competente para llevar a cabo operaciones con instrumentos de visión nocturna y tenga la experiencia adecuada.

Además de los requisitos que se indican en el Apéndice 1, toda la tripulación de vuelo debe tener como mínimo 50 horas de vuelo nocturno no asistido (VFR o IFR).

Control 33.2: Entrenamiento de la Tripulación

Garantizar que la tripulación sea competente para llevar a cabo operaciones con instrumentos de visión nocturna y tenga la formación adecuada.

La tripulación de vuelo debe haber completado satisfactoriamente un curso NVG aprobado que incluya como mínimo cinco salidas de entrenamiento, cada una de al menos una hora de vuelo.

Control 33.3: Tiempo de Vuelo de Piloto en Comando

Garantizar que el piloto al mando sea competente para dirigir las operaciones con instrumentos de visión nocturna y tenga la experiencia adecuada.

El capitán de la aeronave debe tener registradas 10 horas de tiempo de vuelo NVG como piloto en comando.

Control 33.4: Experiencia de los Especialistas

Garantizar que la tripulación que realice operaciones especializadas con instrumentos de visión nocturna cuente con la formación adecuada para realizar operaciones seguras.

En operaciones NVG con tripulación especializada (por ejemplo, en espacios reducidos, gancho, izado, traslado del Piloto Naval, el instructor de NVG debe certificar sus respectivas habilitaciones.

Control 33.5: Entrenamiento de Gestión de Recursos de la Tripulación (CRM)

Garantizar que la formación en CRM para la tripulación que participe en las operaciones con instrumentos de visión nocturna incluya situaciones específicas con instrumentos de visión nocturna.

Además de los requisitos de entrenamiento de CRM indicados en el Apéndice 1, el operador aéreo debe proporcionar entrenamiento con escenarios específicos a los roles de la tripulación utilizando NVG. Esto debe ser en contexto de la habilitación de CRM.



Cortesía de: Nautilus Aviation.

Amenaza 34.0: Habilitación de la Tripulación

La falta de experiencia en NVG reciente produce un error de manipulación y un accidente

Amenaza

Amenaza 34.0:
Habilitación de
la Tripulación

Controles

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

Control 34.1: Habilitación de Tiempo de Vuelo

Garantizar una experiencia reciente mínima de la tripulación para realizar operaciones con instrumentos de visión nocturna seguras.

Además de los requisitos indicados en el Apéndice 1, la tripulación de vuelo debe completar como mínimo 50 horas de vuelo en los 90 días precedentes; de las cuales 10 horas deben realizarse en el mismo tipo de aeronave.

Control 34.2: Habilitación de Manipulación

Garantizar un tiempo mínimo de "trabajo práctico" para que la tripulación realice operaciones con instrumentos de visión nocturna seguras.

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

- 3 despegues nocturnos;*
- 3 aterrizajes nocturnos;*
- 3 tareas de especialista de vuelo estacionario; y
- 3 tareas de transición (con NVG a sin NVG y vuelta a operaciones con NVG).

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

Control 34.3: Duración del Vuelo

Garantizar que la tripulación gestione adecuadamente su fatiga como resultado de una mayor carga de trabajo de operaciones con instrumentos de visión nocturna.

Ningún piloto debe tener programadas más de cinco horas de vuelo con NVG durante un período de servicio simple.



Cortesía de: Skyhorse Aviation

Amenaza 35.0: Consideraciones Generales sobre NGV

Amenaza

Amenaza 35.0:
Consideraciones
Generales sobre NGV

Controles

- Tripulación Operativa
- Autorización
- Procedimientos Operativos Estándar

Control 35.1: Tripulación Operativa

Eliminar la exposición innecesaria de los pasajeros a riesgos.

No se permiten pasajeros en los vuelos operativos o de entrenamiento, fuera de aquellos específicamente autorizados por la compañía y el operador aéreo para realizar la tarea.

Control 35.2: Autorización

Garantizar que las operaciones con instrumentos de visión nocturna cuenten con la aprobación de la autoridad reguladora local.

La autoridad reguladora local debe aprobar al operador aéreo para la realización de operaciones NVG. Se debe cumplir con todos los requisitos reguladores locales, que tendrán prioridad sobre cualquier requisito incluido en esta Norma.

Control 35.3: Procedimientos Operativos Estándar

Garantizar operaciones con instrumentos de visión nocturna seguras, eficientes y estandarizadas.

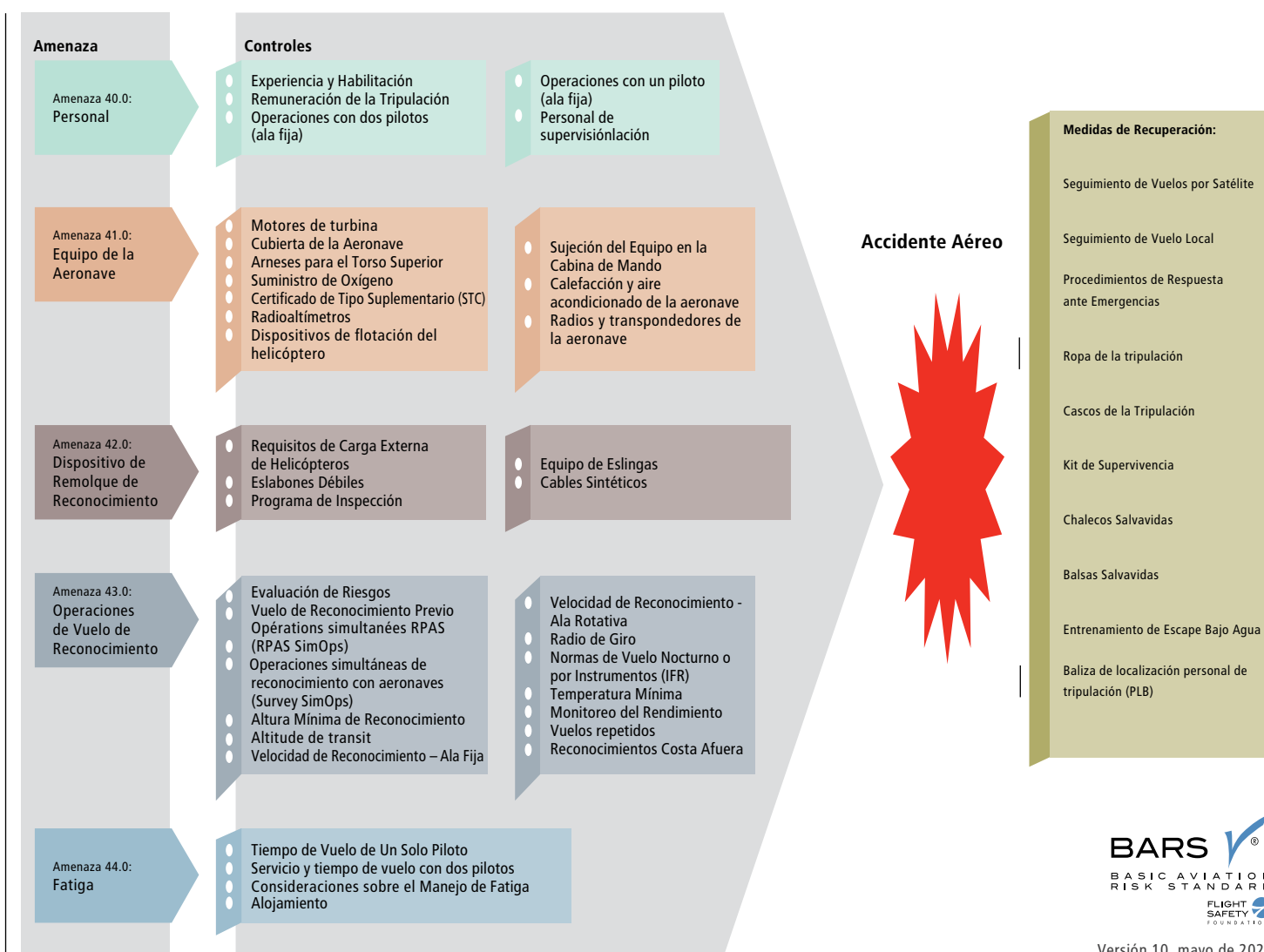
El operador aéreo debe contar con Procedimientos Operativos Estándar (SOP) que definan lo siguiente:

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



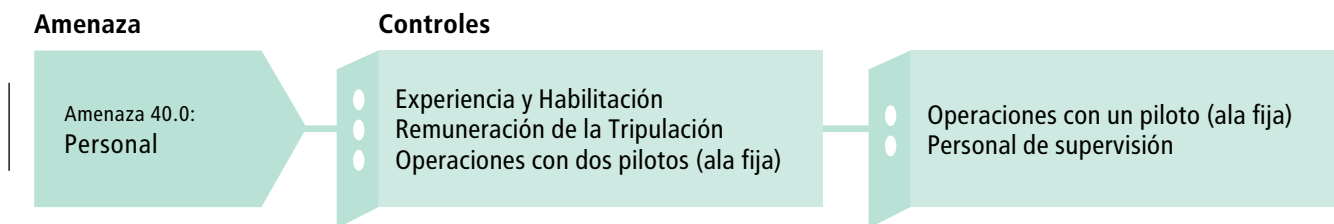
Operaciones de Reconocimiento Geofísico en Vuelo

Figura 5: Modelo de riesgo Bow Tie de BARS – Las operaciones de reconocimiento geofísico en vuelo representan un riesgo mayor que otras actividades de aviación en el sector de explotación y exploración de recursos naturales. Todas las actividades propuestas están sujetas a un análisis de riesgo detallado que cumpla con las normas de la compañía, el operador aéreo y IAGSA.



Amenaza 40.0: Personal

La experiencia inadecuada o las cargas de trabajo elevadas provocan la toma de malas decisiones y son causa de accidente



Control 40.1: Experiencia y Habilitación de la Tripulación

Garantizar que la tripulación sea competente para realizar operaciones de reconocimiento mediante una formación, unas cualificaciones y una experiencia adecuadas.

Estos requisitos se suman a los que se enumeran en el Apéndice 1.

Requisito de Experiencia y Habilitación	Personal de supervisión	Capitán	Copiloto	Otra tripulación	Nota al pie
Todos los requisitos de la BARS del Apéndice 1		Sí	Sí		6
Tiempo total – geofísica		300 horas	10 horas		6
Tiempo en comando/en comando bajo supervisión (ICUS) – geofísica		300 horas	0 horas		1, 6
En comando/en comando bajo supervisión en el tipo de aeronave en el contrato		100 horas	0 horas		2, 6
En comando/en comando bajo supervisión 90 días anteriores		50 horas, diez en el tipo de aeronave en el contrato	0 horas		2
Programa de capacitación geofísica		Sí	Sí	Sí	3
Entrenamiento en simulador		Sí	Sí		4
Entrenamiento de huida bajo el agua		Sí	Sí	Sí	5
Gestión de Recursos de la Tripulación de Reconocimiento		Sí	Sí	Sí	
Experiencia de supervisión	Sí				7

1. Los pilotos agrícolas con habilitaciones formales otorgadas por una autoridad reguladora, que tienen al menos 500 horas de vuelo agrícola de nivel bajo que incorporen vuelo en línea con GPS, pueden aplicar un crédito de 250 horas en el tiempo al mando total.
2. En los requisitos de habilitación de los 90 días anteriores, se puede utilizar una verificación, concluida con éxito y realizada por un piloto cualificado de la compañía, de línea geofísica de al menos dos horas en el tipo de aeronave en el contrato que se va a utilizar para el reconocimiento (a excepción del tiempo de vuelo ferry). Además, la verificación de línea de tipo específico puede usarse en lugar del 50 % de las 100 horas de tiempo en comando o en comando bajo supervisión en el tipo de aeronave requerido. Se deben documentar las competencias de las tripulaciones de vuelo comparadas con los criterios establecidos.
3. Se debe concluir con éxito un programa de capacitación geofísica y cuando corresponda, un curso de vuelo en montaña. Se deben documentar las competencias de las tripulaciones de vuelo comparadas con los criterios establecidos. Cuando la aeronave opere con un sistema de combustible que ha sido modificado y es diferente a los criterios de certificación original, se debe incluir un módulo de capacitación específica sobre gestión de sistemas de combustible.
4. Además de la formación en la aeronave real, los pilotos deberían, cuando sea factible, recibir formación en un simulador específico del tipo que represente la aeronave que se está utilizando durante el reconocimiento. La capacitación debe incluir formación sobre instrumentos y procedimientos de emergencia específicos para el modelo, así como la realización satisfactoria de segmentos en vuelo a bajo nivel que representen los perfiles de reconocimiento típicos en los que se introduzcan emergencias en condiciones ambientales diversas. La capacitación deberá realizarse como mínimo una vez cada dos años. En caso de que no se cuente con un simulador del modelo específico de la aeronave, deberá utilizarse un simulador genérico o un entrenador de procedimientos sin perder de vista sus limitaciones adicionales.
5. Toda la tripulación que participe en vuelos ferry sobre el agua y en operaciones geofísicas en alta mar deberá realizar el entrenamiento de huida bajo el agua y actualizarlo con una periodicidad de tres años.
6. Podrá utilizarse un sistema de Formación Basada en Competencias (CBT, por sus siglas en inglés) dirigido a la geofísica que haya sido revisado y avalado por un especialista competente en materia de aviación, como se describe con más detalle en Control común 1.4.
7. La experiencia de supervisión aprobada incluye la gestión de reconocimientos geofísicos, la realización de funciones de capacitación y verificación geofísica, las funciones de jefe de operaciones de vuelo y cualquier tarea relevante en la gestión de operaciones de vuelo que resulte adecuada para la supervisión del proyecto.

Amenaza 40.0 (cont.)

Control 40.2: Remuneración de la Tripulación

Garantizar que la seguridad de las operaciones de reconocimiento no se vea comprometida por una presión innecesaria sobre la tripulación.

Las tripulaciones de vuelo no deberán recibir pagos ni incentivos en función de las horas o la distancia recorrida con el fin de eliminar una presión innecesaria para volar que pueda comprometer los estándares mínimos.

Control 40.3: Operaciones con dos pilotos (ala fija)

Garantizar que las operaciones de reconocimiento de ala fija se realicen con dos pilotos cuando la selección del modelo de aeronave lo permita.

Las aeronaves con cabinas de dos asientos equipadas con controles dobles y que vuelen con dos pilotos deberían ser el tipo preferido especificado para los contratos que requieran el apoyo de aeronaves de ala fija.

Control 40.4: Operaciones con un piloto (ala fija)

Garantizar que la selección de operaciones con un solo piloto únicamente se realiza después de haber confirmado que es posible gestionar adecuadamente el entorno de carga de trabajo para el reconocimiento propuesto.

Todas las partes interesadas deberán aprobar las operaciones de ala fija con un solo piloto después de haber realizado una evaluación de riesgos que respalde la carga de trabajo con un piloto y, cuando sea necesario, identifique controles adicionales destinados específicamente a mitigar la reducción en la toma de decisiones con dos pilotos.

Control 40.5: Personal de supervisión

Garantizar que la gerencia superior de las operaciones de vuelo del operador de las aeronaves supervise todas las operaciones de forma efectiva.

El operador de las aeronaves deberá nombrar al personal supervisor encargado de supervisar las operaciones de vuelos de reconocimiento. El personal no necesitará estar presente in situ, pero deberá documentarse la forma y la frecuencia de contacto con el personal de campo. El personal de supervisión designado deberá cumplir la finalidad que se describe en la tabla presentada en el Control 40.1.



Cortesía de: Skyhorse Aviation

Amenaza 41.0: Equipo de la Aeronave

La aeronave debe estar debidamente equipada y funcional antes de despegar en un vuelo de reconocimiento

Amenaza

Amenaza 41.0:
Equipo de la
Aeronave

Controles

- Motores de turbina
- Cubierta de la Aeronave
- Arnés para el Torso Superior
- Suministro de Oxígeno
- Certificado de Tipo Suplementario (STC)

- Radioaltímetros
- Dispositivos de flotación del helicóptero
- Sujeción del Equipo en la Cabina de Mando
- Calefacción y aire acondicionado de la aeronave
- Radios y transpondedores de la aeronave

Control 41.1: Motores de turbina

Garantizar que todas las operaciones de reconocimiento dispongan de la suficiente fiabilidad y capacidad de rendimiento.

Todas las aeronaves utilizadas en operaciones geofísicas aéreas deberán estar equipadas con motores de turbina.

Control 41.2: Cubierta de la Aeronave

Garantizar que las cubiertas de las aeronaves permitan operaciones seguras y reduzcan la carga de trabajo de la tripulación.

Para facilitar una buena vigilancia y el campo de visión, la cubierta de la aeronave y todos los elementos transparentes deberán estar limpios y funcionales durante toda la actividad.

Control 41.3: Arnés para el Torso Superior

Garantizar que los ocupantes de las aeronaves sobrevivan a un impacto de choque.

Deberán proporcionarse sistemas de sujeción de cuatro puntos para la parte superior del torso con carretes de inercia bloqueables a todos los ocupantes de la aeronave cuando exista una modificación aprobada para el tipo de aeronave.

Control 41.4: Suministro de Oxígeno

Garantizar que los sistemas de oxígeno de la aeronave se mantengan óptimos y estén disponibles para la tripulación cuando sea necesario para la seguridad de las operaciones.

La aeronave debe contar con capacidad continua de oxígeno en caso de despresurización o de operar por encima de los 10000 pies sobre el nivel promedio del mar (AMSL).

Control 41.5: Certificado de Tipo Suplementario (STC)

Garantizar que todas las modificaciones para las aeronaves de reconocimiento cumplan con los datos de ingeniería aprobados.

Los equipos para un rol específicos deben ser instalados si cuentan con un STC o una orden de ingeniería.

Control 41.6: Radioaltímetro

Garantizar la provisión de datos y advertencias fiables del radioaltímetro para conocer de forma clara y fiable la altura sobre el terreno o el agua

La aeronave deberá estar equipada con un radioaltímetro de doble salida o dos radioaltímetros independientes cuando se vuele con dos pilotos, o bien con un solo radioaltímetro cuando se vuele con un solo piloto. Los radioaltímetros deberán estar equipados con avisos de altura visuales y sonoros, así como con una alerta de altura variable que pueda configurarse por parte de la tripulación.

Control 41.7: Dispositivos de flotación del helicóptero

Garantizar pueda asegurarse la salida correcta de todo el personal en caso de un amerizaje imprevisto.

Cuando un helicóptero se opere más allá de la distancia de autorrotación desde tierra, deberá estar equipado con dispositivos de flotación fijos o despleables.

Control 41.8: Sujeción del Equipo en la Cabina de Mando

Garantizar que el equipo de reconocimiento adicional esté correctamente instalado y sujeto y no afecte a la seguridad de las operaciones.

Todos los instrumentos adicionales de la cabina de mando (como indicadores de desviación de trayectoria o instrumentos de avisos deben asegurarse adecuadamente y no deben obstruir el campo de vista de la tripulación. Los instrumentos que requieran entradas de la tripulación deben estar a fácil alcance y dentro del campo de visión de operación normal.

Control 41.9: Calefacción y aire acondicionado de la aeronave

Garantizar que el uso de la calefacción o del aire acondicionado de la aeronave no esté restringido.

El uso de la calefacción y del aire acondicionado de la aeronave no deberá restringirse a la tripulación a fin de obtener datos «limpios».

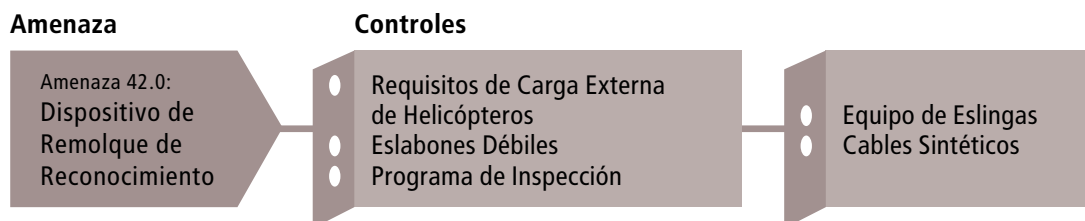
Control 41.10: Radios y transpondedores de la aeronave

Garantizar que el equipo de seguridad esencial permanezca encendido durante todo el reconocimiento.

Los radios y los transpondedores deberán permanecer encendidos durante toda la realización del reconocimiento.

Amenaza 42.0: Dispositivo de Remolque de Reconocimiento

El equipo de elevación falla y la carga de reconocimiento cae al suelo, lo que provoca un accidente



Control 42.1: Requisitos de Carga Externa de Helicópteros

Garantizar el cumplimiento de los requisitos de seguridad de las operaciones de carga externa.

Los equipos de carga externa de helicópteros como los equipos para barrido reticular deben cumplir con todos los requisitos incluidos en el Apéndice 4.

Control 42.2: Eslabones Débiles

Garantizar que pueda mantenerse la seguridad del vuelo en caso de que las cargas remolcadas se enganchen con un obstáculo.

Cuando se remolca un dispositivo de reconocimiento, se debe instalar un eslabón débil aprobado en la línea que esté certificado para ese fin por la autoridad reguladora responsable o la instalación de diseño/fabricación aprobada.

El mecanismo de eslabón débil deberá tener una vida útil limitada y un programa de sustitución específico una vez puesto en servicio.

En los helicópteros se debe colocar el eslabón débil en la punta del gancho del cable cerca del helicóptero. En las aeronaves de alas fijas se debe colocar cerca del dispositivo ya que se mueve hacia adentro y hacia afuera con un cabestrante.

El eslabón débil deberá poder soportar la carga del equipo de reconocimiento en vuelo y, al mismo tiempo, tener un punto de rotura inferior a la estructura del avión o el gancho de carga.

Los cables de datos y alimentación del dispositivo deberán estar equipados de manera similar con una unión rompible que se suelte de la aeronave al someterse a una fuerza excesiva y que también se separe de manera segura del helicóptero si el piloto deja caer el conjunto remolcado.

El cable de datos del dispositivo debe estar colocado de manera similar con un eslabón frágil adecuado que salga de la aeronave cuando sea sujeto a la mitad de la masa total del equipo remolcado.

Control 42.3: Programa de Inspección

Garantizar la detección temprana de fallos inminentes en los equipos de reconocimiento.

Un programa de inspección documentado aprobado por el fabricante original del equipo (OEM) o las autoridades de diseño debe incorporar los siguientes requisitos:

- Todos los certificados y autoridades que aprueban los diseños de los equipos y dispositivos;
- Inspecciones antes y después del vuelo que documenten la funcionalidad de todos los cables, argollas, dispositivos de reconocimiento, puntos de sujeción y hardware asociado;
- Procedimientos de mantenimiento en caso de daño y desgaste de piezas, incluidos todos los números de piezas relevantes y las especificaciones fundamentales de diseño del dispositivo;
- Acciones de emergencia en caso de falla del soporte de carga del dispositivo o contacto con la vegetación en tierra; y
- Modos de fallos del dispositivo de soporte de carga y todos los efectos aerodinámicos asociados.

Control 42.4: Equipo de Eslingas

Garantizar la detección temprana de un fallo inminente en los montajes de cables con eslingas.

Todas las eslingas deben incluir cables funcionales que estén inspeccionados de acuerdo con un cronograma de tareas de mantenimiento. Se deben documentar las certificaciones de prueba de carga actuales y localizables. Cada cable o conjunto de cables debe tener un collar de estampado u otra marca permanente adecuada para indicar la longitud, el diámetro y el grado de resistencia del elemento.

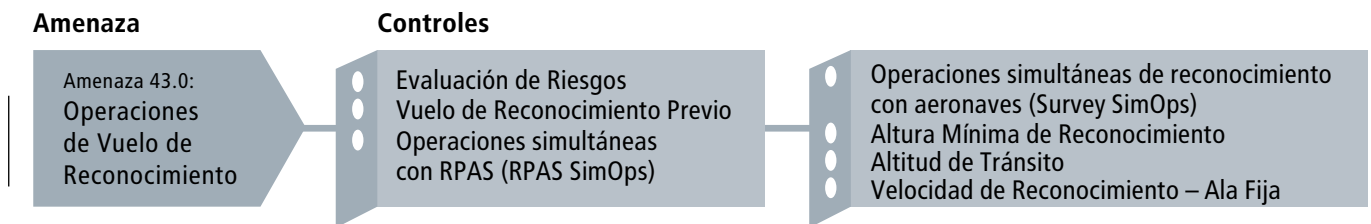
Control 42.5: Cables Sintéticos

Garantizar el funcionamiento seguro de los cables con eslingas sintéticos (si se utilizan).

Se pueden usar cables sintéticos si el operador puede demostrar que los cables no presentan estiramiento excesivo cuando tienen carga y están lo suficientemente ponderados para asegurar que no interfieran con las superficies de control o el rotor principal o de cola en ningún momento.

Amenaza 43.0: Operaciones de Vuelo de Reconocimiento

Las operaciones de vuelo fuera de un área segura hacen que la operación corra mayor riesgo de pérdida de control en vuelo (LOC-I) o vuelo controlado contra el terreno (CFIT)



Control 43.1: Evaluación de los Riesgos

Garantizar que se analicen, minimicen y acepten todos los riesgos asociados con las operaciones geofísicas.

El operador de las aeronaves deberá completar la Evaluación de Riesgos de IAGSA, que aborda todos los controles recogidos en la Norma BAR de la FSF.

Control 43.2: Vuelo de Reconocimiento Previo

Garantizar que el vuelo de reconocimiento de bajo nivel se lleve a cabo teniendo en cuenta todos los obstáculos que representan una amenaza.

Antes de comenzar cualquier proyecto nuevo, se realizará un vuelo (o vuelos) de reconocimiento previo a una altitud segura con el objetivo de confirmar la altura estimada del dosel arbóreo, de identificar construcciones de cables legales e ilegales, torres, estructuras y cualquier objeto que pueda considerarse un peligro para la aeronave que opere en el régimen de vuelo a bajo nivel. La información obtenida deberá utilizarse para validar la evaluación de riesgos y, cuando sea necesario, realizar cambios en la planificación de las operaciones de vuelo. La lista de verificación para vuelos de reconocimiento de la IAGSA se presenta en el Anexo F de las Pautas de implementación.

Control 43.3: Operaciones simultáneas con RPAS (RPAS SimOps)

Garantizar que todas las operaciones de sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS) conocidas que tengan lugar en la zona de reconocimiento estén al corriente de la actividad geofísica a bajo nivel que va a realizarse.

Cuando pueda preverse la actividad de RPAS (drones), como en las inmediaciones de yacimientos mineros activos, en zonas portuarias o a lo largo de tuberías o líneas eléctricas, el operador aéreo deberá informar de sus operaciones a todos los usuarios de RPAS conocidos y hacer referencia al protocolo FSF RPAS Simultaneous Operations (Simops) que se recoge en el Anexo A de la normativa sobre el modelo de normas de separación para RPAS.

Control 43.4: Operaciones simultáneas de reconocimiento con aeronaves (Survey SimOps)

Garantizar que las operaciones simultáneas con aeronaves estén bien planificadas, comunicadas, ejecutadas y evaluadas después del vuelo para garantizar la separación y el apoyo mutuo.

Todas las operaciones simultáneas con aeronaves deberán evaluarse, comunicarse y operarse de acuerdo con el plan establecido. Además, la sesión informativa posterior al vuelo, fundamental para las actividades de los días siguientes, deberá realizarse diariamente al finalizar las operaciones de vuelo.

Control 43.5: Altura Mínima de Reconocimiento

Garantizar que los reconocimientos se realicen a una altura segura tras considerar todos los factores, incluyendo el terreno y el tipo de aeronave.

La altura de reconocimiento se define como la altura sobre el nivel de los obstáculos, como sería la parte superior de un dosel arbóreo, la altura de las copas de los árboles o el nivel del suelo en condiciones desérticas/áridas y siempre deberá basarse en la altura del obstáculo/árbol más alto conocida.

Cuando la altura del reconocimiento sea inferior a 100 metros para aeronaves de ala fija, 60 metros para helicópteros o 50 metros para un objeto remolcado, deberán documentarse los siguientes pasos:

- La empresa cliente (BMO organización miembro de BARS) deberá calcular cuál es la altura máxima que permita alcanzar el objetivo. Esta altura se utilizará con fines de planificación y licitación;
- El BMO, al establecer la altura de reconocimiento, deberá evaluar el riesgo de la viabilidad de esa altura y utilizar personal de aviación calificado como parte del equipo de RA. Esta evaluación deberá realizarse antes de licitar los servicios; y
- La aprobación final para proceder deberá ser acordada por BMO, la empresa de reconocimiento y el operador de aeronaves.

Control 43.6: Altitud de Tránsito

Eliminar los riesgos asociados a las operaciones de bajo nivel si dichas operaciones no son necesarias.

La altitud de tránsito debe ser superior a 500 pies sobre el nivel del suelo.

Control 43.7: Velocidad de Reconocimiento – Ala Fija

Garantizar que se calculen unas velocidades de reconocimiento apropiadas para las aeronaves de ala fija que permitan unos márgenes de control seguros.

Para calcular la velocidad de reconocimiento segura mínima de todas las aeronaves de ala fija, se debe usar la que sea superior de:

- 130 % de la velocidad neta de entrada en pérdida (V_s);
- 110 % de la velocidad óptima de ascenso con un solo motor (V_{YSE}); o

Amenaza 43.0 (cont.)

Amenaza

Amenaza 43.0:
Operaciones
de Vuelo de
Reconocimiento

Controles

- Velocidad de Reconocimiento - Ala Rotativa
- Radio de Giro
- Normas de Vuelo Nocturno o por Instrumentos (IFR)

- Temperatura Mínima
- Monitoreo del Rendimiento
- Vuelos repetidos
- Reconocimientos Costa Afuera

- Velocidad mínima de sustentación con un solo motor (V_{SSE}), si se ha publicado.
- Se debe cumplir con las velocidades mínimas sin importar la turbulencia, las ráfagas o si se cambia la velocidad por altitud.

Control 43.8: Velocidad de Reconocimiento – Ala Rotativa

Garantizar que se calculen unas velocidades de reconocimiento apropiadas para las aeronaves de ala rotatoria que permitan unos márgenes de control seguros.

El helicóptero deberá tener capacidad de sustentación fuera del efecto suelo (OGE) en cualquier lugar del área de reconocimiento utilizando las temperaturas y los pesos operativos planificados.

Para garantizar que se mantengan unos márgenes de rendimiento adecuados durante la salida de la base operativa, las cargas útiles deberán reducirse al 90 % de lo permitido en el cuadro HOGÉ.

Si un helicóptero no puede mantener una tasa de ascenso positiva de 400 pies por minuto o la velocidad aérea designada para el conjunto remolcado respectivo, deberá abandonar la línea.

Cualquier decisión de reincorporarse a la línea de reconocimiento quedará únicamente en manos del piloto al mando y se basará en una evaluación de las condiciones ambientales de ese momento.

Control 43.9: Radio de Giro

Garantizar unas limitaciones adecuadas en los giros de las aeronaves durante los reconocimientos.

Se deben limitar los giros a nivel bajo a un ángulo de inclinación máximo de 30 grados y se los debe realizar a una altitud constante. Si la aeronave debe ascender debido al terreno que la rodea, debería ascender a la altura requerida antes de comenzar el giro. El descenso a la altitud de reconocimiento solo debe producirse luego de que se establezca la altitud de nivel de las alas.

Control 43.10: Normas de Vuelo Nocturno o por Instrumentos (IFR)

Garantizar que los reconocimientos nocturnos se realicen de manera segura y de acuerdo con las normas de vuelo con instrumentos.

Todos los reconocimientos nocturnos deben realizarse de acuerdo con todos los requisitos nocturnos de IFR que se detallan en esta Norma.

Control 43.11: Temperatura Mínima

Reducir la fatiga de la tripulación garantizando que las operaciones de reconocimiento no se realicen en

temperaturas extremas.

La temperatura mínima del suelo para las operaciones deberá ser igual o superior a -35 grados Celsius.

Control 43.12: Monitoreo del Rendimiento

Garantizar el cumplimiento de los parámetros de reconocimiento mínimos.

Los parámetros de rendimiento como velocidad de la aeronave, altitud sobre el terreno y superposición se deben revisar periódicamente utilizando los datos recolectados durante el reconocimiento. Se deben inspeccionar las desviaciones por debajo de la velocidad de reconocimiento mínima y altitud mínima. Se deben tomar medidas correctivas para evitar desviaciones y asegurarse de que se mantengan los márgenes de seguridad mínimos. Determinar la frecuencia de revisión de los parámetros durante la evaluación de riesgos previa.

Control 43.13: Vuelos repetidos

Garantizar la validación de las evaluaciones de riesgos de obstáculos y condiciones localizadas para cualquier vuelo repetido asociado con relleno o líneas incompletas/rotas al finalizar el reconocimiento.

La tripulación de vuelo deberá informar y evaluar los riesgos de cualquier actividad de vuelo repetido asociada con relleno o líneas incompletas/rotas. Deberá realizarse una evaluación final del riesgo a una altura segura antes de comenzar la actividad aérea.

Control 43.14: Reconocimientos Costa Afuera

Garantizar que los reconocimientos sobre el agua tengan en cuenta los controles de seguridad adicionales.

Los reconocimientos costa afuera, que se realizan en su mayor parte sobre el agua, requieren controles adicionales. Se deben incluir los siguientes:

- Entrenamiento de huida bajo el agua para toda la tripulación en los cuatro años anteriores;
- Diez horas de capacitación inicial en reconocimientos en alta mar con un piloto que tenga experiencia previa en reconocimientos en alta mar;
- Cinco horas de reconocimiento costa afuera en los últimos 90 días, o en su lugar, verificación de vuelo;
- Técnicas básicas de instrumentos de vuelo, incluyendo entrenamiento en recuperación de altitud inusual;
- Condiciones climáticas mínimas de 5 nm de visibilidad y 1000 pies de altura del manto nuboso;
- Evaluación de riesgos adicional (consulte BIG para obtener detalles); y
- Seguimiento de vuelos por satélite con un intervalo mínimo de informes de un minuto.

Amenaza 44.0: Fatiga

Una tripulación fatigada toma malas decisiones en el entorno de operaciones de reconocimiento a nivel bajo con cargas de trabajo altas y esto provoca accidentes aéreos

Amenaza

Amenaza 44.0:
Fatiga

Controles

- Tiempo de Vuelo de Un Solo Piloto
- Servicio y tiempo de vuelo con dos pilotos
- Consideraciones sobre el Manejo de Fatiga
- Alojamiento

Control 44.1: Tiempo de vuelo y servicio con un solo piloto

Garantizar que se minimice la fatiga del piloto.

Para operaciones de reconocimiento geofísico con un solo piloto, el número máximo de horas de vuelo y tiempo de servicio se describe en la Tabla 2.

Siempre que el miembro de la tripulación de vuelo cumpla o supere lo siguiente:

- 300 horas de experiencia documentada en reconocimientos geofísicos;
- 2000 horas totales como piloto al mando;
- 300 horas en el tipo de aeronave específico; y
- Una calificación «Baja» (verde) en la Herramienta de evaluación de riesgos de fatiga (FRA) del proyecto IAGSA, en cuyo caso pueden aplicarse los límites de extensión de un solo piloto que se describen en la Tabla 2.

Cuando el FRA de la IAGSA tenga una calificación «Media» (ámbar), todas las partes implicadas (el BMO, el operador de aeronaves, la compañía de reconocimiento y la tripulación de vuelo) deberán aceptar la extensión antes de su uso.

Una calificación «Alta» (roja) impide el uso de extensiones durante el reconocimiento.

Control 44.2: Servicio y tiempo de vuelo con dos pilotos

Garantizar que se minimice la fatiga en caso de que haya varias tripulaciones.

La Tabla 2 describe todos los límites de tiempo de vuelo con dos pilotos.

Control 44.3: Consideraciones sobre el Manejo de la Fatiga

Garantizar que se minimice la fatiga de la tripulación mediante una gestión adecuada y una evaluación de los riesgos previa al inicio.

Se debe incluir el manejo de la fatiga en la evaluación de riesgos previa a la operación para garantizar la planificación de la mitigación adecuada. Se deben considerar las siguientes influencias localizadas:

- Rotación de la tripulación;
- Cambios de zona horaria en los viajes de rotación;
- Clima extremo;
- Efecto de la altitud;
- Especificaciones del reconocimiento (altura, vuelo de contorno, longitud de línea, frecuencia de giros);
- Actividad de vuelo (terreno, obstáculos, requisitos de ATC);
- Condiciones del alojamiento del personal; y
- Áreas de descanso.

Tabla 2: Tiempos de vuelo y servicio

	Estándar	Extensión
Un solo piloto		
Tiempo máximo de vuelo diario	8	8
Horas máximas de vuelo por día en tareas de reconocimiento	5	7
Horas máximas de vuelo por vuelo (excepto tránsito)	-	5
Horas máximas de vuelo en 7 días	40	45
Horas máximas de vuelo en 30 días	100	120
Horas máximas de vuelo en un año natural	1000	1000
Dos pilotos		
Tiempo máximo de vuelo diario	10	Sin extensión
Horas máximas de vuelo por día en tareas de reconocimiento	8	
Horas máximas de vuelo por vuelo (excepto tránsito)	-	
Horas máximas de vuelo en 7 días	45	
Horas máximas de vuelo en 30 días	120	
Horas máximas de vuelo en un año natural	1200	
Todos los pilotos		
Máximo de días de servicio	14	Sin extensión
Mínimo de horas de descanso consecutivo ⁽¹⁾	10	
Mínimo de días consecutivos fuera de servicio	2 días en 14	

(1) Además del período de descanso de diez horas, en este período de descanso se incluirán al menos ocho horas de descanso ininterrumpido en un alojamiento adecuado.

Control 44.4: Alojamiento

Garantizar que la fatiga de la tripulación se minimice mediante un alojamiento adecuado.

Durante la evaluación de riesgos previa, que incluye el tratamiento de la fatiga, deberá incluirse un alojamiento adecuado, incluidas habitaciones individuales no compartidas cuando sea posible. La evaluación de riesgos deberá cubrir la capacidad de la tripulación de vuelo para lograr un descanso ininterrumpido teniendo en cuenta la temperatura, el ruido, la oscuridad y cualquier otra condición local aplicable.

Defensas 49.0

Mitigación de defensas en caso de accidente durante operaciones de reconocimiento

Defensa 49.1: Seguimiento de Vuelos por Satélite

Garantizar que las aeronaves de reconocimiento estén equipadas con un seguimiento de vuelo por satélite y que se hayan implementado los procedimientos de voz auxiliares apropiados.

Todas las aeronaves de reconocimiento deberán ser monitorizadas durante el reconocimiento utilizando un sistema de seguimiento por satélite configurado en intervalos de notificación de un minuto y que se monitorice continuamente en tiempo real desde tierra. Deberá disponerse de equipos de comunicación por voz como respaldo. Si el sistema de seguimiento por satélite falla, deberá establecerse un medio alternativo de seguimiento del vuelo que sea aceptable para el operador de aeronaves y para la compañía.

Defensa 49.2: Seguimiento de Vuelo Local

Garantizar que la aeronave de reconocimiento esté sujeta a un régimen de seguimiento de vuelo adecuado.

El operador aéreo debe implementar un sistema de seguimiento de vuelo para todos los vuelos de reconocimiento que incluya informes de posición programados, registros de posición que se mantengan en suelo, planes de vuelo operativos y procedimientos de respuesta ante emergencias o atrasos.

Defensa 49.3: Procedimientos de Respuesta ante Emergencias

Garantizar haya unos servicios de emergencia y de rescate aéreo adecuados y disponibles de forma inmediata y con los recursos apropiados.

Deberán desarrollarse procedimientos de respuesta a emergencias para cada reconocimiento e incluirlos como parte de la evaluación de riesgos operativos previa. Cuando no se disponga de capacidad de búsqueda y salvamento (SAR) localizada y el área se considere «hostil», deberá plantearse el establecimiento de una capacidad SAR integral durante la evaluación de riesgos.

Defensa 49.4: Ropa de la tripulación

Garantizar que la tripulación lleve una vestimenta protectora adecuada a las condiciones operativas y al entorno.

Toda la tripulación debe usar vestimenta adecuada para las operaciones de reconocimiento, incluido lo siguiente:

- Mínimo pantalones largos y camisa de manga larga, pero preferiblemente traje de vuelo nomex/ignífugo;
- Ropa interior de algodón;
- Zapatos fuertes, cerrados; y
- Acceso a abrigo con capucha, capuchas y guantes forrados de fieltro, (para las operaciones en climas fríos).

Defensa 49.5: Cascos de la Tripulación

Garantizar que la tripulación que realice operaciones en niveles bajos tenga una protección adecuada para la cabeza.

Cuando se opere de manera rutinaria por debajo de 500 pies sobre el nivel del suelo, toda la tripulación debe usar cascos de vuelo fabricados de acuerdo con las normas del sector (a menos que la evaluación de riesgos indique lo contrario).

Defensa 49.6: Kit de Supervivencia

Garantizar que, en caso de emergencia, los ocupantes de la aeronave tengan acceso a equipos y suministros de supervivencia.

Todos los vuelos de reconocimiento deben contar con un kit de supervivencia que sea apto para el entorno de operación e incluya algún medio para encender fuego, una navaja y un espejo señalizador.

Defensa 49.7: Chalecos Salvavidas

Garantizar que, en caso de que una aeronave americe, los ocupantes puedan sobrevivir en el agua.

Todos los miembros de la tripulación deben usar chalecos salvavidas si el reconocimiento se realiza más allá de la distancia autorrotativa o de planeo.

Defensa 49.8: Balsas Salvavidas

Garantizar que, en caso de que una aeronave americe, los ocupantes puedan sobrevivir en una balsa salvavidas.

Se deben proporcionar balsas salvavidas de doble cámara y reversibles a todos los miembros de la tripulación si el reconocimiento se realiza más allá de la distancia autorrotativa o de planeo. Se recomiendan las balsas con cubierta y piso inflable.

Defensa 49.9: Entrenamiento de Escape Bajo Agua

Garantizar que, en caso de que un helicóptero americe, los ocupantes puedan sobrevivir si el helicóptero se hunde y/o vuelca.

Para los reconocimientos de ala fija y de helicóptero sobre agua, todos los miembros de la tripulación deben completar un entrenamiento de escape bajo el agua que incluya el uso de Simuladores modulares de entrenamiento de escape (METS) dentro de los tres años anteriores (a menos que las reglamentaciones locales exijan una mayor frecuencia).

Defensa 49.10: Baliza de localización personal de tripulación (PLB)

Garantizar que las alertas y la identificación de la ubicación se realicen de forma inmediata para ayudar a los servicios de rescate aéreo.

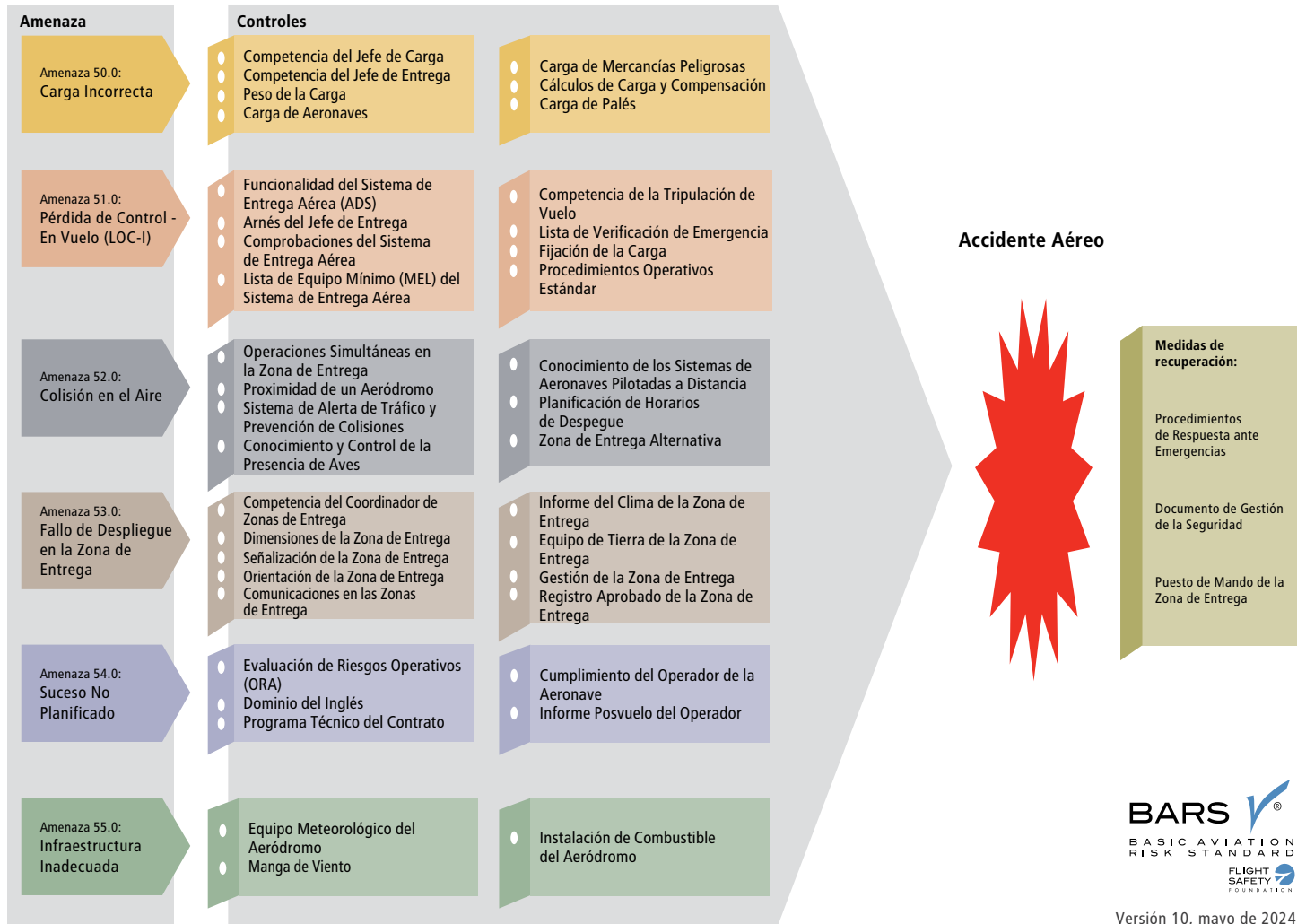
La tripulación que opere en un entorno hostil deberá tener acceso a una radiobaliza de localización personal (PLB) que tenga capacidad de voz o vaya acompañada de un teléfono satelital.



Entrega Aérea

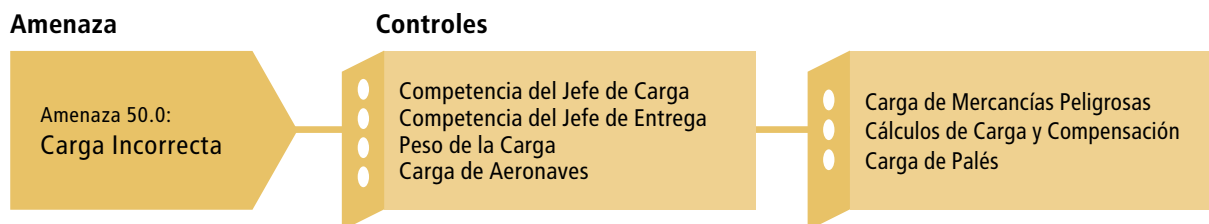
Entrega Aérea

Figura 6: Modelo de Riesgo Bow Tie de BARS - Diagrama de controles de gestión de riesgos de aviación y medidas de recuperación para entregas aéreas.



Amenaza 50.0: Carga Incorrecta

Una carga incorrecta de la aeronave puede resultar en un accidente



Control 50.1: Competencia del Jefe de Carga

Garantizar que los miembros de la tripulación sean competentes y estén actualizados para las funciones operativas asignadas.

Los jefes de carga deben ser empleados por el operador de la aeronave, y debe realizarse un seguimiento de su competencia mediante el sistema de capacitación y verificación de los operadores de la aeronave. Se deben cumplir las cualificaciones, la experiencia y el tiempo de vuelo reciente que se enumeran en la Tabla 3.

Control 50.2: Competencia del Jefe de Entrega

Garantizar que los miembros de la tripulación sean competentes y estén actualizados para las funciones operativas asignadas.

Cuando operan jefes de entrega además de un jefe de carga, el operador de la aeronave debe tener un proceso de aprobación documentado para cada jefe de entrega relacionado con el sistema de suministro de aire que esté operativo. Se aplican los requisitos de experiencia de la Tabla 3.

Control 50.3: Peso de la Carga

Garantizar que los pesos de la carga son precisos en las operaciones de entrega aérea.

Los paquetes preparados para la entrega aérea deben cumplir con la especificación de peso designada, a fin de evitar una sobrecarga involuntaria de la aeronave. Comprobar una muestra del peso de los paquetes (5 % mínimo para cada carga de aeronave) utilizando las básculas calibradas ubicadas en el área de paquetes antes de su carga en la aeronave. La confirmación de las muestras recopiladas debe presentarse con la hoja de ruta cuando se entregue al jefe de carga.

Control 50.4: Carga de Aeronaves

Garantizar que la aeronave esté cargada correctamente y de acuerdo con las instrucciones de la tripulación cualificada.

Solo el personal cualificado en carga de aeronaves debe realizar tal tarea, que debe supervisar un jefe de carga y/o un miembro de la tripulación en todo momento.

Control 50.5: Carga de Mercancías Peligrosas

Garantizar que los DG los manipule y cargue correctamente solo personal cualificado y actualizado.

La carga debe cumplir las directrices actuales de la IATA relacionadas con los reglamentos de mercancías peligrosas. Toda la tripulación de vuelo y los jefes de carga deben realizar una formación de concienciación sobre mercancías peligrosas como mínimo cada 2 años.

Control 50.6: Cálculos de Carga y Compensación

Garantizar que la aeronave permanezca dentro de los límites publicados de W&B para todas las fases del vuelo.

El piloto al mando debe garantizar que el peso y el centro de gravedad del vuelo estén dentro de los límites antes del despegue y que se mantengan durante la carga y la entrega en operaciones de entrega de carga total o parcial.

Control 50.7: Carga de Palés

Garantizar la seguridad y estabilidad de la carga de palés durante todo el vuelo y su entrega.

Los paquetes preparados para su entrega deben estar dispuestos sistemáticamente en cada palé para que permanezcan estables en el vuelo y durante la fase de entrega en la zona de entrega. Dependiendo de la mercancía transportada (cereales, legumbres, CSB ++, etc.), puede significar que el número de paquetes por palé esté limitado por motivos de seguridad y estabilidad. El jefe de carga es responsable de garantizar que la estructura del palé permanezca estable en todas las fases del vuelo.

Amenaza 50.0 (cont.)

Tabla 3: Miembro de la Tripulación (Cualificaciones, Experiencia y Tiempo de Vuelo Reciente)

Miembro de la Tripulación	Cualificaciones	Experiencia y Tiempo de Vuelo Reciente
Piloto al Mando	UNAVSTADS, Tabla 4.2.4 y 4.2.5 Completado un curso inicial documentado de entrega aérea proporcionado por el titular de AOC. Entrenamiento anual en simulador, incluyendo el procedimiento de entrega aérea y las emergencias asociadas.	Cinco entregas aéreas reales según el tipo de aeronave contratada. Pueden lograrse con contratos (vuelos remunerados) si se opera con el control de la estandarización empresarial correspondiente: piloto, piloto de altura, jefe de carga, jefe de entrega (lo que corresponda) para los cinco vuelos. Se evaluarán una vez finalizadas. Véase la Nota 1 a continuación. La comprobación de competencia de la línea de tripulación se realiza anualmente (vuelos remunerado) utilizando la estandarización designada por la empresa: piloto, piloto de altura, jefe de carga, jefe de entrega.
Copiloto		
Piloto de Altura		
Ingeniero de Vuelo		
Operador de Radio		
Jefe de Carga		
Jefe de Entrega	Curso de formación aprobado sobre el sistema de entrega aérea que se utilice.	

Nota 1: las zonas de entrega deben respetar las dimensiones mínimas descritas en el Manual de campo de entregas aéreas de WFP y las dimensiones publicadas y aprobadas por el operador (aquello que sea más restrictivo) de cara a las primeras cinco entregas del capitán y el piloto de altura.



Amenaza 51.0: Pérdida del Control - En Vuelo (LOC-I)

Las acciones de la tripulación y/o una liberación de carga no estandarizada sitúan a la aeronave fuera de la envolvente de vuelo normal, lo que causa un problema de vuelo irrecuperable

Amenaza

Amenaza 51.0:
Pérdida del Control -
En Vuelo (LOC-I)

Controles

Funcionalidad del Sistema de Entrega Aérea (ADS)
Arnés del Jefe de Entrega
Comprobaciones del Sistema de Entrega Aérea
Lista de Equipo Mínimo (MEL) del Sistema de Entrega Aérea

Competencia de la Tripulación de Vuelo
Lista de Verificación de Emergencia
Fijación de la Carga
Procedimientos Operativos Estándar

Control 51.1: Funcionalidad del Sistema de Entrega Aérea (ADS)

Garantizar que el sistema de entrega aérea siga siendo funcional mediante la inspección y el mantenimiento regular.

El sistema de entrega aérea (ADS) de la aeronave debe cumplir con el registro de servicio del fabricante original del equipo (OEM), que proporciona toda la documentación necesaria relacionada con las inspecciones, la certificación y funcionalidad. Las copias del registro de servicio deben estar disponibles en inglés.

Control 51.2: Arnés del Jefe de Entrega

Garantizar la protección del jefe de entrega durante la apertura de la rampa en vuelo.

Los jefes de entrega deben disponer un medio aceptable de contención que los asegure a la aeronave en cualquier momento en que la rampa esté abierta.

Control 51.3: Comprobaciones del Sistema de Entrega Aérea

Garantizar que el sistema de entrega aérea esté completamente operativo antes de la salida.

Solo personal cualificado debe inspeccionar el sistema de entrega aérea de la aeronave antes de cada vuelo operativo y utilizando el registro de servicio descrito en el punto 51.1. Cualquier indicación de falta de funcionalidad debe comunicarse al piloto al mando antes de la salida.

Control 51.4: Lista de Equipo Mínimo (MEL) del Sistema de Entrega Aérea

Garantizar que el sistema de entrega aérea esté operativo antes de la salida.

El sistema de entrega aérea de la aeronave debe tener una lista de equipo mínimo (MEL) documentada para que el piloto al mando pueda decidir claramente si continuar la operación en caso de que alguna parte del sistema no funcione.

Control 51.5: Competencia de la Tripulación de Vuelo

Garantizar que la tripulación sea competente y esté actualizada de cara a su función operativa.

La tripulación debe cumplir las cualificaciones, la experiencia y el tiempo de vuelo reciente que se enumeran en la Tabla 3.

Control 51.6: Lista de Verificación de Emergencia

Ofrecer procedimientos estándar para situaciones anormales y de emergencia a la tripulación, y que esta a su vez pueda comprenderlos.

Todos los miembros de la tripulación deben tener acceso a la lista de verificación de emergencia asociada al mal funcionamiento del sistema de entrega aérea y haber recibido una formación inicial y recurrente, de acuerdo con la Tabla 3.

Control 51.7: Fijación de la Carga

Garantizar que la carga esté fijada adecuadamente antes de la salida.

Antes del rodaje, todas las cargas deben fijarse según la carga prescrita y los esquemas de sujeción aplicables al tamaño, peso y composición de la carga.

Control 51.8: Procedimientos Operativos Estándar (SOP)

Ofrecer procedimientos operativos estándar aceptables para el rol operativo y la ubicación o el entorno local.

El operador de la aeronave debe tener una copia escrita de los procedimientos operativos estándar, aceptados por la autoridad pertinente, que describan todas las acciones de la tripulación que participa en la entrega aérea. Estos procedimientos deben ser relevantes para el entorno local donde se opera, así como para las mercancías que se entregan.

Amenaza 52.0: Colisión en el Aire

Una aeronave y un objeto colisionan en el aire, lo que causa un accidente

Amenaza

Amenaza 52.0:
Colisión en el Aire

Controles

- Operaciones Simultáneas en la Zona de Entrega
- Proximidad de un Aeródromo
- Sistema de Alerta de Tráfico y Prevención de Colisiones
- Conocimiento y Control de la Presencia de Aves

- Conocimiento de los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia
- Planificación de Horarios de Despegue
- Zona de Entrega Alternativa

Control 52.1: Operaciones Simultáneas en la Zona de Entrega

Garantizar la separación efectiva de otro tipo de tráfico en los alrededores de las operaciones de entregas aéreas.

Si hay que realizar operaciones de entrega aérea en varias zonas de entrega situadas muy cerca unas de otras (menos de 20 nm), debe realizarse una planificación precisa para garantizar que no haya conflictos en la aeronave. Esto puede requerir restricciones en la dirección del circuito, la hora de las entregas, el número de aeronaves que llegan al mismo tiempo o una combinación de los tres factores. El oficial de operaciones de UNHAS coordinará este aspecto con todos los operadores de aeronaves participantes.

Control 52.2: Proximidad de un Aeródromo

Garantizar la separación efectiva de otro tipo de tráfico en los alrededores de las operaciones de entregas aéreas.

Las zonas de entrega no deben planificarse a menos de 5 nm de un aeródromo. Si por necesidades operativas se requiriese una distancia de entrega más cercana (menos de 5 nm), la actividad debe ser objeto de una evaluación de riesgo y, como mínimo, todo el tráfico entrante y saliente debe detenerse durante la entrega aérea.

Control 52.3: Sistema de Alerta de Tráfico y Prevención de Colisiones (TCAS)

Garantizar una detección puntual del tráfico aéreo conflictivo que permita realizar maniobras de prevención correctas y prevenir otro tipo de tráfico.

Independientemente de los permisos de la lista de equipo mínimo, el Sistema de alerta de tráfico y prevención de colisiones (TCAS) de la aeronave y al menos un indicador de TCAS deben ser útiles para todas las misiones de entrega aérea.

Control: 52.4: Conocimiento y Control de la Presencia de Aves

Garantizar el conocimiento de la tripulación sobre la presencia de aves y el peligro que suponen.

El coordinador de la zona de entrega debe dar un aviso informativo a la aeronave en caso de que haya aves en la zona que se consideren un peligro a la altura de la entrega aérea (600-800 pies sobre el nivel del suelo).

Control 52.5: Conocimiento de los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS)

Garantizar el conocimiento de la tripulación sobre las operaciones conocidas de sistemas de aeronaves pilotadas a distancia.

Se deberá informar a la tripulación sobre cualquier actividad de los sistemas de aeronaves pilotadas a distancia propuesta en el aeródromo de salida, en ruta y en las inmediaciones de la zona de entrega. Siempre que sea necesario, los procedimientos de coordinación que aseguren la separación deberán realizarse antes de la salida.

Control 52.6: Planificación de Horarios de Despegue

Garantizar una planificación efectiva y completa con terceros antes de las operaciones de entrega aérea.

Al desarrollar el programa de las actividades de entrega aérea deberá coordinarse el conocimiento sobre todas las partes pertinentes que realicen actividades de aviación en la zona. Esto incluirá, aunque no exclusivamente, organizaciones militares, autoridades nacionales de aviación, autoridades nacionales de espacio aéreo, otras agencias de asistencia civil, operadores de sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS) y organizaciones de ayuda terrestres activas en el área de la zona de entrega.

Control 52.7: Zona de Entrega Alternativa

Garantizar una planificación efectiva para proporcionar una zona de entrega alternativa adecuada.

Cuando la idoneidad de una zona de entrega se vea comprometida por una actividad aérea conflictiva y/o por cualquier motivo relacionado con la seguridad, se podrá planificar una sesión informativa sobre una zona de entrega alternativa para poder gestionar cualquier cambio de último momento en la ubicación de la zona de entrega a la vez que se cumplen con antelación todos los requisitos de evaluación de riesgos operativos. Todas las aprobaciones necesarias para las zonas de entrega deben estar igualmente en marcha antes de aceptar una zona de entrega alternativa.



Amenaza 53.0: Fallo de Despliegue en la Zona de Entrega

Una carga mal desplegada que no caiga en la zona de entrega que cause un incidente fatal en el terreno

Amenaza

Amenaza 53.0:
Fallo de Despliegue
en la Zona de Entrega

Controles

- Competencia del Coordinador de Zonas de Entrega
- Dimensiones de la Zona de Entrega
- Señalización de la Zona de Entrega
- Orientación de la Zona de Entrega
- Comunicaciones en las Zonas de Entrega

- Informe del Clima de la Zona de Entrega
- Equipo de Tierra de la Zona de Entrega
- Gestión de la Zona de Entrega
- Registro Aprobado de la Zona de Entrega

Control 53.1: Competencia del Coordinador de Zonas de Entrega

Garantizar que haya personal en tierra cualificado en la zona de entrega.

Los coordinadores de zonas de entrega deben haber completado la capacitación inicial que incluye el Manual de campo de entregas aéreas del WFP como parte del currículum.

Control 53.2: Dimensiones de la Zona de Entrega

Garantizar que la zona de entrega cumpla los criterios de dimensiones mínimas.

Las dimensiones de la zona de entrega deben cumplir los requisitos mínimos según el tipo de aeronave que se utilice para la entrega. Cuando se informe de dimensiones diferentes (por ejemplo, entre el WFP y el operador de la aeronave), se utilizarán las dimensiones más grandes.

Control 53.3: Señalización de la Zona de Entrega

Garantizar que la tripulación pueda identificar fácil y claramente la zona de entrega correcta.

El coordinador de la zona de entrega señalará la zona de entrega, lo que ayudará a la observación visual de la tripulación de vuelo. Los requisitos de señalización según la aeronave y el tipo de operación están especificados en el Manual de campo de entregas aéreas de WFP.

Control 53.4: Orientación de la Zona de Entrega

Garantizar que la zona de entrega esté bien orientada para permitir una entrada y salida segura de la aeronave de entrega.

Siempre que sea posible, la zona de entrega deberá estar orientada de modo que permita que la aeronave se aproxime con unas condiciones de viento predominantes. Siempre que no se conozcan o que no sean un factor, deberá usarse una dirección norte-sur o una alineación con el terreno o la vegetación circundante.

Control 53.5: Comunicaciones en las Zonas de Entrega

Garantizar un medio primario y secundario de comunicación aire-tierra en las zonas de entrega.

El coordinador de la zona de entrega debe disponer de una radio de tierra-aire (VHF-AM), una radio de seguridad y un teléfono por satélite auxiliar. Se deberá disponer de un medio fiable de recarga de baterías y/o un número adecuado de baterías de repuesto durante la duración prevista de la misión de entrega.

Control 53.6: Informe del Clima de la Zona de Entrega

Ofrecer información precisa sobre el viento a la tripulación antes de la entrega.

El coordinador de la zona de entrega debe disponer de un medio para medir la velocidad y dirección del viento, y proporcionar esa información a la aeronave antes del comienzo de la entrega aérea.

Control 53.7: Equipo de Tierra de la Zona de Entrega

Garantizar un equipo de la zona de entrega adecuado antes de la entrega.

El coordinador de la zona de entrega contar con un inventario completo y funcional de los equipos de zonas de entrega, como se describe en el Manual de campo de entregas aéreas.

Control 53.8: Gestión de la Zona de Entrega

Protección de la población local durante la entrega.

La zona de entrega deberá protegerse para asegurar que la comunidad local o el ganado permanezcan fuera del área durante las operaciones de entrega aérea.

Control 53.9: Registro Aprobado de la Zona de Entrega

Creación de un registro colaborativo y eficiente.

Un documento con un registro de zonas de entrega aprobadas que esté disponible tanto para las organizaciones humanitarias como para los operadores de aeronaves que realizan las entregas.

Amenaza 54.0: Suceso No Planificado

Ocurre un suceso inesperado que sorprende a la tripulación de vuelo y/o al coordinador de tierra de la zona de entrega y provoca un accidente

Amenaza

Amenaza 54.0:
Suceso No
Planificado

Controles

- Evaluación de Riesgos Operativos (ORA)
- Dominio del Inglés
- Programa Técnico del Contrato

- Cumplimiento del Operador de la Aeronave
- Informe Posvuelo del Operador

Control 54.1: Evaluación de Riesgos Operativos (ORA)

Garantizar un proceso de gestión de riesgos exhaustivo y eficaz.

Antes de operar en una nueva zona de entrega, realizar una evaluación de riesgos operativos (o un proceso de aprobación similar) que incluya a los coordinadores de la zona de entrega, la organización humanitaria y el operador de la aeronave.

Control 54.2: Dominio del Inglés

Garantizar una comunicación clara e inequívoca entre el personal de la zona de entrega y la tripulación de vuelo.

El coordinador de la zona de entrega y el miembro de la tripulación de vuelo responsable de las comunicaciones deben haber demostrado que dominan el inglés (nivel 4 como mínimo) para las comunicaciones por radiotelefonía, de acuerdo con los Servicios de Exámenes de Inglés de Aviación (AELTS) de la OACI.

Control 54.3: Programa Técnico del Contrato

Garantizar que estén bien definidos los contratos legales.

Los requisitos técnicos descritos en el estándar de entrega aérea deben incluirse como un programa técnico en el contrato del operador de la aeronave.

Control: 54.4: Cumplimiento del Operador de la Aeronave

Garantizar que los operadores y equipos contratados estén familiarizados con los estándares internacionales para entregas aéreas.

El operador de la aeronave debe disponer de procedimientos y procesos de comprobación para asegurarse de que todo el equipo operativo comprenda y acepte todos los requisitos incluidos en el programa técnico del contrato.

Control 54.5: Informe Posvuelo del Operador de la Aeronave

Garantizar un mecanismo de aportación de opiniones para una mejora continua.

El coordinador de la zona de entrega y el piloto al mando deberán completar un informe posvuelo después de cada misión de entrega aérea que deberán entregar al representante local de UNHAS.



Amenaza 55.0: Infraestructura Inadecuada

Una infraestructura mal conservada, inadecuada o ausente resulta en un accidente en la salida o la llegada

Amenaza

Amenaza 55.0:
Infraestructura
Inadecuada

Controles

• Equipo Meteorológico del Aeródromo
• Manga de Viento

• Instalación de Combustible
del Aeródromo

Control 55.1: Equipo Meteorológico del Aeródromo

Garantizar que la tripulación disponga de información meteorológica adecuada en los aeropuertos de salida y llegada.

Para todos los aeródromos en los que operan aeronaves que participan en operaciones de entregas aéreas, proporcione la siguiente información del equipo calibrado antes de cada despegue y aterrizaje:

- Dirección y velocidad del viento;
- Presión barométrica; y
- Temperatura.

La altura del manto nuboso y la información de visibilidad son sumamente prácticas para las aeronaves que llegan, particularmente en áreas de clima desapacible, como pueden ser las estaciones húmedas.

Control 55.2: Manga de Viento

Garantizar que la tripulación disponga de información meteorológica adecuada en los aeropuertos de salida y llegada.

Se debe mantener como mínimo una manga de viento en funcionamiento durante una operación de entrega aérea en el aeródromo desde donde operan las aeronaves.

Control 55.3: Instalación de Combustible del Aeródromo

Garantizar que haya suministros de combustible adecuados y disponibles para las operaciones de entrega aérea.

Antes de la puesta en marcha de la operación, el operador de la aeronave debe realizar una revisión de las instalaciones de combustible dirigido a las operaciones para determinar su aceptabilidad.



Defensas 59.0

Defensas de mitigación en caso de accidente

Defensa 59.1: Procedimientos de Respuesta ante Emergencias

Ofrecer un ERP adecuado y relevante para todas las partes que participen en la operación de entrega aérea.

Todas las organizaciones involucradas en una entrega aérea deben tener un procedimiento de respuesta ante emergencias apropiado y actualizado para una emergencia en vuelo o en tierra como resultado de una entrega aérea.

Esto incluirá WFP Logistics, al operador de la aeronave, UNHAS y WFP ASU.

Defensa 59.2: Documento de Gestión de la Seguridad

Garantizar que haya unas comunicaciones adecuadas para cada operación de entrega aérea.

Deberá habilitarse el acceso a un documento de gestión de la seguridad que detalle las líneas de comunicación entre el operador de la aeronave, WFP Logistics y UNHAS para cada actividad de entrega aérea.

Defensa 59.3: Puesto de Mando de la Zona de Entrega

Garantizar que el puesto de mando de la zona de entrega esté establecido y sea funcionalmente apto para iniciar una respuesta de emergencia.

Se deberá establecer un puesto de mando de zonas de entrega para todas las actividades de entrega aérea, que está situado preferentemente en la zona de entrega y fuera de la zona de exclusión. El puesto de mando deberá tener línea de visión de la zona de entrega, mantener abiertas todas las comunicaciones con los puestos terrestres y aéreos y estar en condiciones de iniciar una respuesta de emergencia si fuera necesario.



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

Derechos de Autor, Copia y Actualizaciones

Norma Básica de Riesgos en Aviación® Versión 10, Copyright 2024 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 América.

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/bars

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. Puede consultar el sitio web www.flightsafety.org/bars para obtener las últimas actualizaciones.

Aviso Legal

Esta Norma está a disposición general con el objetivo de incrementar la conciencia respecto de temas de seguridad y riesgos en cuanto a las operaciones de aviación y operaciones relacionadas en el sector de explotación y exploración de recursos naturales 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 a 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 se deje de hacer, 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.

Datos de Contacto:

BARS Program Office

Flight Safety Foundation
Regional Office
GPO Box 3026
Melbourne, Victoria 3001, Australia

Teléfono: +61 1300 557 162

Correo electrónico: BARS@flightsafety.org

Sitio web: www.flightsafety.org/bars

Flight Safety Foundation
Head Office

1920 Ballenger Ave., 4th Floor
Alexandria, Virginia US 22314

Teléfono: +1 703 739 6700

Fax: +1 703 739 6708

