



INFORME FINAL ACCIDENTE

COL-18-15-GIA

Helicóptero Bell 206 L4

Matrícula HK 4484

15 de abril de 2018

**Cerro El Pinche, Corregimiento
El Plateado**

Argelia, Cauca, Colombia



ADVERTENCIA

El presente informe es un documento que refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Autoridad AIG de Colombia – Grupo de Investigación de Accidentes - GRIAA, en relación con las circunstancias en que se produjeron los eventos objeto de la misma, con probables causas, sus consecuencias y recomendaciones.

De conformidad con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC 114 y el Anexo 13 de OACI, “El único objetivo de las investigaciones de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes o incidentes. El propósito de esta actividad no es determinar culpa o responsabilidad”. Ni las probables causas, ni las recomendaciones de seguridad operacional tienen el propósito de generar presunción de culpa o responsabilidad.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe Final para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes e incidentes aéreos asociados a la causa establecida, puede derivar en conclusiones o interpretaciones erróneas.

SIGLAS

AGL	Referencia sobre el nivel del suelo (Above ground level)
ATS	Servicio de Tránsito Aéreo
GRIAA	Grupo de Investigación de Accidentes Aéreos
HL	Hora local
UTC	Tiempo coordinado Universal
VFR	Reglas de vuelo visual

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

SINOPSIS

Aeronave:	Helicóptero Bell 206 L4, HK 4484
Fecha y hora del Accidente:	15 de abril de 2018, 12:05 HL (17:05 UTC)
Lugar del Accidente:	Cerro El Pinche, Corregimiento el Plateado, Municipio Argelia- Cauca, Colombia
Coordenadas:	N 2° 28' 44.5" W 077° 18' 21.8"
Tipo de Operación:	Transporte Aéreo No Regular de Pasajeros, Taxi Aéreo
Explotador:	Compañía de Vuelo de Helicópteros Comerciales S.A.S. Helifly Colombia
Personas a bordo:	01 Piloto

Resumen

El día 15 de abril de 2018, siendo las 12:05 HL (17:05 UTC) el helicóptero Bell 206 L4, de matrícula HK4484 se accidentó cuando llevaba a cabo la ejecución de la maniobra de recogida de carga externa, con el fin de extraer las partes de otro helicóptero (Bell 206 L3) de la misma empresa, que se encontraba accidentado en el Cerro El Pinche, Corregimiento el Plateado, Municipio Argelia- Cauca, Colombia.

El vuelo había sido previamente programado desde el día 14 de abril (día anterior al suceso); las partes del helicóptero a remover fueron preparadas y dispuestas para ser transportadas hacia el corregimiento Puerto Rico, del municipio de Argelia, lugar desde el cual seguiría vía terrestre con destino a la ciudad de Medellín.

Precedente al momento del accidente, ya se habían extraído dos cargas, las cuales ya estaban en su destino final. Este era el vuelo en el cual se transportaría el fuselaje.

Cuando el helicóptero estuvo situado lo suficientemente próximo sobre la carga, y un operario en tierra realizaba la sujeción de los dispositivos de amarre para el enganche, al iniciar la conexión del cable de la eslinga con la carga, el patín derecho de la aeronave hizo contacto con la carga (restos del helicóptero HK 4776), como resultado de la interferencia e interposición de las partes que estaban siendo enganchadas a la aeronave; se generó de esta manera un punto de pivote, haciendo que el helicóptero se inclinara y volcara sobre el lado derecho, impactando contra el terreno en posición invertida.

Durante el giro que hizo la aeronave, otro Técnico en tierra, ubicado al frente del helicóptero y quien llevaba a cabo las funciones de señalero, fue golpeado súbita y directamente por las palas del rotor principal, sufriendo lesiones fatales que le causaron la muerte de forma inmediata.

Una vez que la aeronave cayó a tierra, el Piloto cerró la válvula de combustible desde la posición invertida y la abandonó por sus propios medios, con lesiones leves.

Como consecuencia, el helicóptero sufrió daños mayores; no se presentó incendio; el accidente acaeció en condiciones visuales diurnas.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Historia del vuelo

El 15 de abril de 2018 el helicóptero Bell 206L4, matrícula HK 4484, cubría una operación de rescate del helicóptero Bell 206L3, matrícula HK 4776 propiedad de la misma compañía, que se había accidentado pocos días antes, el 11 de abril de 2018.

El 13 de abril, se había efectuado un análisis de riesgos como parte de la planeación de la operación, con presencia del personal de apoyo en tierra de la empresa Helifly, personal de Seguridad Operacional y del Piloto al mando de la operación; posteriormente y dejando clara la manera como se llevaría a cabo la operación, el Personal se dispuso a descansar.

El día 14 de abril de 2018 la aeronave HK 4484 despegó del aeropuerto Guillermo León Valencia de la ciudad de Popayán (SKPP) con destino el Cerro El Pinche, corregimiento el Plateado, municipio de Argelia - Cauca Colombia, a bordo se desplazaron dos Técnicos que estarían a cargo del procedimiento de sujeción de la carga. Esta operación tuvo lugar entre las 07:40 HL y las 14:20 HL, y fue reportada como satisfactoria, por parte del Piloto a los jefes inmediatos de la empresa.

El día 15 de abril de 2018, la aeronave HK 4484 estuvo lista para continuar con la operación de rescate de los restos de la otra aeronave, tal como estaba previsto:

- Se presentó plan de vuelo
- Se realizó el cálculo de peso y balance
- Se chequearon las condiciones meteorológicas

Siendo las 07:15 HL (12:15 UTC), el helicóptero despegó con cuatro (4) ocupantes y un (1) Tripulante (Piloto al mando), del aeropuerto Guillermo León Valencia (SKPP) de la ciudad de Popayán. Diez minutos después de su despegue, la aeronave retornó a las instalaciones del aeropuerto de Popayán (SKPP) por encontrar condiciones meteorológicas adversas en ruta.

Más tarde, en efecto, cuando se evidenciaron condiciones meteorológicas propicias por parte de la Tripulación y la Torre de Control, siendo las 08:48 HL, la aeronave despegó nuevamente con destino al corregimiento de Puerto Rico, sitio propuesto para embarcar los restos de la aeronave vía terrestre; la hora estimada de llegada a este sitio, era para las 09:30 HL aproximadamente.

En este lugar, se tomaron decisiones de último momento, sobre temas tales como: obligaciones por parte del personal de tierra, quién realizaría el procedimiento de sujeción y enganche de la carga, en dónde se dejaría la carga posteriormente al traslado, enfatizando en el método de ejecución y técnica empleada para la recogida de carga externa, el procedimiento de aproximación y despegue y la terminación y la liberación de la carga.

Así las cosas, se continuó con la operación para el transporte de la carga externa. La aeronave despegó hacia el punto de recogida de la carga con un (1) Piloto al mando y dos (2) ocupantes a bordo, quienes trabajaban para la misma empresa como Técnicos aeronáuticos, y cuyas responsabilidades como operarios en tierra consistían, para el primer Técnico cumplir con las obligaciones respecto al enganche de la carga; y para el segundo

Técnico, responder por los deberes como señalero, en apoyo a los procedimientos con carga externa.

La distancia entre el punto A (Puerto Rico) y el punto B (Cerro El Pinche) era de 8 nm, con un tiempo de vuelo aproximado entre los dos puntos de 8 a 10 minutos, con carga externa, y de 5 a 7 minutos, sin carga externa.

La aeronave HK 4484 despegó de Puerto Rico a las 10:30 HL, arribando al Cerro El Pinche, 5 minutos más tarde; en ese primer vuelo desembarcaron los ocupantes, quienes una vez que el helicóptero se encontrara posesionado sobre la carga, serían los encargados de realizar el procedimiento de enganche de la carga, correspondiente a la cabina desmantelada del helicóptero Bell 206L3 de matrícula HK 4776; con base en las afirmaciones suministradas por el Piloto, en esta oportunidad no fue posible mover la carga mencionada, debido a que la capacidad de la aeronave llegó al tope de su rendimiento y de los límites operacionales seguros.

Así las cosas, después de cancelar el transporte de la cabina, en virtud de las limitaciones de su peso, se procedió al amarre, sujeción y enganche de una mochila con carga más liviana, transportada exitosamente a Puerto Rico. De igual manera, según la evolución habitual de los hechos, fue trasladada hacia Puerto Rico la segunda carga, correspondiente al botalón de cola (tailboom) y otros restos; posteriormente se apagó el helicóptero y se dio una espera de una hora aproximadamente, tiempo en el cual se reorganizó la cabina que debía ser transportada, de forma que disminuyera su peso y resultara eficaz su traslado.

Más tarde se reinició la operación, con el Piloto como único ocupante del helicóptero; siendo las 12:05 HL, la aeronave HK 4484 se encontraba situada sobre la carga, realizando la sujeción de los dispositivos de amarre, para el enganche de la tercera carga; al iniciar la conexión del cable de la eslinga con la carga, el patín derecho de la aeronave hizo contacto con la carga (restos del helicóptero HK4776), volcándose sobre el lado derecho e impactando contra el terreno en posición invertida.

Durante el giro que hizo la aeronave, el Piloto realizó la maniobra de emergencia con carga externa, soltando la carga de la aeronave; sin embargo, el otro Técnico de tierra, ubicado al frente del helicóptero y quien llevaba a cabo las funciones de señalero, fue golpeado súbita y directamente por las palas del rotor principal sufriendo lesiones fatales que le causaron, la muerte de forma inmediata.

Una vez que la aeronave cayó a tierra, el Piloto cerró la válvula de combustible desde la posición invertida, y la abandonó por sus propios medios, con lesiones leves.

El helicóptero sufrió daños mayores; no se presentó incendio; el accidente acaeció en condiciones visuales diurnas.

El personal del Grupo de Búsqueda y Rescate Aeronáutico de Colombia (BRAC) con sede en Medellín, fue alertado por la empresa Helifly, sobre el accidente, a las 12:20 HL (17:20 UTC) del 15 de abril de 2018.

Más tarde a las 14:18 HL (19:18 UTC) integrantes del grupo BRAC y un (1) representante de la empresa Helifly, se desplazaron por vía aérea desde el aeropuerto de Medellín (SKMD) con destino el aeropuerto de Popayán (SKPP); una vez allí, se instaló la sala de crisis y se implementó el Sistema de Comando de Incidentes (SCI); consecuentemente, se realizó la ubicación del sitio del accidente, y en un helicóptero de otro operador, fueron evacuados el

Piloto de la aeronave HK 4484 y el operario del enganche de la carga, hacia la ciudad de Popayán, en donde recibieron valoración médica por parte de Sanidad Aeroportuaria; posteriormente fueron trasladados a la Clínica la Estancia.

Al día siguiente, 16 de abril, se realizó la extracción de los restos mortales de la persona fallecida, vía aérea en helicóptero, con destino la ciudad de Popayán.

Igualmente el 16 de abril, llegó al lugar del accidente el Grupo de Investigación de Accidentes de la Aeronáutica Civil, quien realizó una inspección del lugar del accidente; a partir de ello se obtuvo un panorama de las circunstancias de tiempo, lugar y modo, fundamentadas en hechos y limitados a la ocurrencia del evento; asimismo se estableció el punto inicial de contacto de la aeronave contra el terreno, la trayectoria subsiguiente de la misma con base en las huellas en el terreno, la ubicación final del helicóptero y la toma de registros fotográficos y entrevistas relacionadas con el suceso.

1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	-	-	-	01
Graves	-	-	-	-
Leves	01	-	-	-
Ilesos	-	-	-	-
TOTAL	01	-	-	01

1.3 Daños sufridos por la aeronave

La integridad de la aeronave se afectó de manera importante, debido al fuerte contacto con el terreno; como consecuencia de ello se presentaron los siguientes daños:

Daños estructurales:

- Fractura en el panel principal superior techo.
- Ruptura en los marcos soportes de las puertas de pasajeros y tripulación.
- Ruptura en los parabrisas principales izquierdo y derecho.
- Deformación en las puertas de pasajeros.
- Fractura en el cono de cola (tailboom) a la altura del estabilizador horizontal.
- Deformación del fuselaje trasero en el punto de acople del tailboom.
- Deformación de la parte izquierda frontal del fuselaje.

Daños en componentes dinámicos

- Ruptura de las palas del rotor principal.
- Fractura del mástil a la altura de la base.
- Fractura en el plato de control a la altura del soporte.

Daños en otros componentes

- Deformación de un servo hidráulico.
- Ruptura de las varillas de cambio de paso del rotor principal.
- Ruptura de las varillas de control de los servos hidráulicos.
- Ruptura de la varilla de control cambio de paso rotor de cola.
- Ruptura de las mangueras hidráulicas presión y retorno.

1.4 Otros daños

Ninguno, no se presentaron otros daños adicionales a terceros.

1.5 Información personal

Piloto

Edad:	45 años
Licencia:	PCH
Certificado médico:	Vigente
Equipos volados como Piloto:	Bell 206 Series / Hughes 500 / Robinson 22
Último chequeo en el equipo:	24 de octubre de 2017
Total horas de vuelo:	4.720.3 horas
Total horas en el equipo:	4.020 horas
Horas de vuelo trabajos especiales	
Carga Externa:	104.4 horas
Horas de vuelo últimos 90 días:	74.2 horas
Horas de vuelo últimos 30 días:	29.42. horas
Horas de vuelo últimos 3 días:	06.48 horas
Chequeo de Vuelo:	Vigente

1.6 Información sobre la aeronave

Marca:	Bell Helicopter
Modelo:	206 L4
Serie:	52035
Matrícula:	HK 4484
Certificado aeronavegabilidad:	0004198
Certificado de matrícula:	R0007606
Fecha de fabricación:	1993

Fecha último servicio: 17 de noviembre de 2017
Total horas de vuelo: 8560.3

Motor

Marca: Rolls Royce
Modelo: 250 C30 P
Serie: CAE895240
Total horas de vuelo: 5575.2
Total horas D.U.R.G: 30.4
Último Servicio: 17 de noviembre de 2017

Hélice 1 Rotor principal

Marca: R/P Bell
Modelo: 206-015-001-119
Serie: A-8084
Total horas de vuelo: 690.9 horas

Hélice 2 Rotor Principal

Marca: R/P Bell
Modelo: 206-015-001-119
Serie: A-8079
Total horas de vuelo: 690.9 horas

Hélice 1 Rotor de cola

Marca: R/C Bell
Modelo: 206-016-201-135
Serie: CS14409
Total horas de vuelo: 2004.3 horas

Hélice 2 Rotor de cola

Marca: R/C Bell
Modelo: 206-016-201-135
Serie: CS14410
Total horas de vuelo: 2004.3 horas

Fue obtenido un sondeo meteorológico, basado en modelos numéricos atmosféricos del Sistema de Asimilación de Datos Global (GDAS) del Laboratorio de Recursos del Aire (NOAA) para el 15 de abril de 2018 a las 18:00 UTC. Dicho sondeo fue planteado en un diagrama estándar Skew T. El modelo del sondeo muestra en el sitio del accidente N 2° 28' 44.5", W 077° 18' 21.8" condiciones de viento de 277° con 03 KT, sin incidencia en el accidente.

1.8 Ayudas para la Navegación

El vuelo se desarrolló bajo reglas de vuelo visual (VFR), las ayudas para la navegación estaban operando normalmente, sin incidencia en el evento.

1.9 Comunicaciones

Las comunicaciones entre la aeronave y las dependencias de Control de Tránsito Aéreo se desarrollaron en forma normal, sin incidencia en el evento.

1.10 Información del Aeródromo

No aplicable por cuanto este accidente no ocurrió al interior de las instalaciones de aeropuertos de origen o destino.

Sin embargo, debido a que la aeronave al momento del accidente despegó de un lugar que no fue el aeródromo, se brinda información sobre la zona de despegue, ubicada en una zona montañosa, catalogada como un campo extraño ubicado en las coordenadas, N 02° 28' 44.5" W 077° 18' 21.8", con una elevación de 5.503 pies; es preciso indicar que esta zona de aterrizaje corresponde al mismo lugar donde se había accidentado el 11 de abril de 2018, el helicóptero Bell 206 L3 (HK 4776), de propiedad de la misma empresa, y la cual aparece en el registro fotográfico que plasma la posición final de las dos aeronaves accidentadas; a esto se añade, que la carga externa a transportar, eran los restos de la aeronave HK4776.

La zona de despegue presenta inclinación, superficies irregulares y vegetación alta; cabe considerar que estos factores no produjeron efectos que ocasionaran el accidente.

No era un sitio regular de aterrizaje o de despegue, no estaba demarcado y la selección como sitio de operación del helicóptero, la realizó el personal de la empresa contratante del servicio.

1.11 Registradores de Vuelo

La aeronave no estaba equipada con registradores de datos de vuelo "FDR", ni con registradores de voces de cabina "CVR". Estos dispositivos no son exigidos por los Reglamentos para este tipo de aeronave.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El accidente ocurrió en el Cerro El Pinche, Corregimiento el Plateado, municipio Argelia-Cauca, Colombia, situado en las coordenadas N 2° 28' 44.5" W 077° 18' 21.8" con una elevación de 5.503 pies, un terreno montañoso e inclinado.

Los restos de la aeronave se encontraron concentrados en una zona pequeña, a poca distancia y contigua a la parte posterior izquierda del helicóptero Bell 206 L3 (HK4776); la aeronave quedó invertida y presentó daños en el fuselaje delantero, fractura del mástil cerca de la parte superior de la caja de la transmisión, ruptura en ambas palas del rotor principal y separación del botalón de cola (tailboom) por detrás del soporte intercostal (en el extremo delantero del botalón de cola tailboom).

1.13 Información médica y patológica

EL hecho de encontrarse el helicóptero en vuelo estacionario y a baja altura, hizo que el impacto contra tierra, fuera de baja energía, lo cual permitió la supervivencia del único ocupante, (el Piloto) con lesiones menores.

No obstante, durante la parte inicial del volteo, el rotor principal golpeó con toda la energía al Técnico ubicado al frente del helicóptero, causándole heridas mortales.

1.14 Incendio

No se presentó incendio antes, durante ni después del accidente.

1.15 Aspectos de supervivencia

Debido a la baja energía del impacto, pese a la posición invertida del helicóptero, y a la dispersión de los restos de la aeronave, el accidente permitió la supervivencia del único tripulante (Piloto), quien, al momento del accidente, se percató que el motor seguía encendido y procedió a cerrar la válvula de corte de combustible, apagando el motor y evitando un posible incendio.

En correspondencia, se apreció la eficacia de los dispositivos de seguridad reflejados en el estado de los componentes del asiento del Piloto, así como la integridad en el funcionamiento de los mecanismos inerciales del cinturón de seguridad y el arnés de hombros, motivo por el cual, el Piloto, en posición invertida, se soltó de la sujeción de los amarres del cinturón de seguridad, cayendo dentro del techo de la cabina, haciendo posible la evacuación por sus propios medios, del entorno en el cual quedaron las dos aeronaves accidentadas; una vez afuera, fue auxiliado por el operario responsable de la sujeción y enganche de la carga.

De otra parte, tal como se ha explicado, se presentó la pérdida de la vida de uno de los operarios (Técnico) que suministraba indicaciones al Piloto desde tierra para el enganche de la carga, quien quedó aprisionado entre la aeronave y la zona de aterrizaje.

1.16 Ensayos e investigaciones

No se realizaron ensayos, teniendo en cuenta las evidencias obtenidas en los registros fotográficos, en los restos de la aeronave y en la declaración del Piloto.

1.17 Información sobre organización y gestión

La compañía de vuelo de Helicópteros comerciales “HELIFLY S.A.S.” con NIT. 800.121.208-6, es una empresa de transporte público aéreo, en la modalidad comercial No Regular de Taxi

Aéreo, con certificado de operación CDO 085 del 24 de agosto de 2011, para operar helicópteros, autorizada por la Unidad Especial Administrativa de Aeronáutica Civil.

En el ámbito comercial HELIFLY S.A.S., es una sociedad vigilada por las entidades de control administrativo, fiscal y aeronáutico de Colombia, ante las cuales responde legal y estatutariamente, opera con aeronaves de ala rotatoria, con helicópteros tipo Bell 206 series, propicias para este tipo de operación.

HELIFLY cuenta con su base principal de operaciones localizada en el aeropuerto Enrique Olaya Herrera de la ciudad de Medellín, en la calle 3 N 66-22, hangar 67D; su objeto social es la prestación de servicios civiles y comerciales de Transporte Aéreo No Regular Aerotaxi en helicópteros.

La Compañía de Vuelo de Helicópteros Comerciales S.A.S. Helifly Colombia, cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad Operacional SMS, aprobado por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), inicialmente, desde el 31 de octubre de 2014 hasta el 28 de octubre de 2016; y validado, posteriormente, el 16 de febrero de 2017 cuando el SMS fue auditado por parte del Grupo de Gestión de Seguridad Operacional, con una vigencia hasta el 15 de febrero de 2019.

1.18 Información adicional

No requerida.

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Para el desarrollo de la investigación fueron empleadas las técnicas establecidas en el documento 9756 de la OACI, tomando todas las evidencias físicas y gráficas recopiladas durante las labores de campo e información documental solicitada a la empresa.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

2. ANÁLISIS

El siguiente análisis considera los principales factores que tuvieron incidencia en la ocurrencia del accidente, teniendo en cuenta todas las evidencias físicas obtenidas en el lugar de los hechos, la documentación del Piloto, de la aeronave y de la empresa

2.1 Operaciones de vuelo

Dentro del proceso investigativo, en la parte inicial del vuelo no se evidenciaron situaciones diferentes a las de un vuelo en desarrollo normal; con base a las declaraciones del Piloto, el vuelo fue programado con la suficiente antelación para permitir el planeamiento seguro del mismo y consistía en el desplazamiento de la aeronave desde el aeropuerto Guillermo León Valencia (SKPP) de la ciudad de Popayán hasta el Cerro El Pinche, Corregimiento el Plateado, municipio Argelia- Cauca, y desde aquí realizar varias piernas hasta el Cerro El Pinche y viceversa hasta extraer la totalidad de los restos de la otra aeronave (helicóptero) accidentado.

Todos los actores inmersos en la operación con carga externa por parte de la empresa tenían el entrenamiento correspondiente; el entrenamiento con carga externa estaba contemplado en el Manual General de Operaciones de la compañía.

2.2 Calificaciones de la tripulación y actores inmersos en la operación

2.2.1 Calificaciones del Piloto

El Piloto de la aeronave se encontraba vinculado a la empresa desde el 10 de febrero de 2012, en la ejecución de funciones como Aviador civil y en labores anexas y complementarias a las mismas de conformidad con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia; contaba con certificado médico y licencia vigente de Piloto Comercial de Helicópteros (PCH), con habilitación para helicópteros hasta 2730 KGS, expedida en el mes de junio de 2005.

Contaba con un total de horas de vuelo de 4720.3 horas, de las cuales 4020.3 horas las había volado en la aeronave tipo Bell 206 Series, y 700 horas en el equipo Hughes 500; tenía experiencia en vuelo de trabajos especiales con carga externa de 104.4 horas, que lo facultaban con conocimiento y habilidad para este tipo de vuelos, conforme a las condiciones propias de las necesidades operacionales.

Además de ser Piloto de helicópteros, contaba con la certificación de Técnico Profesional en Aeromecánica; su último entrenamiento en carga externa y eslinga larga, antes del accidente, lo había realizado el 14 de julio de 2017, siendo esta también la fecha del último chequeo anual en la aeronave Bell 206, con resultados satisfactorios

Dentro de sus cursos recurrentes había realizado el curso CRM el 11 de abril de 2016, curso de supervivencia el 13 de marzo de 2016, recurrente de tierra del equipo Bell 206 Series el 4 de septiembre de 2017 y el curso de Mercancías Peligrosas el 28 de octubre de 2017, así como, curso de Evacuación de Aeronaves el 29 de octubre de 2017 y entrenamiento en Simulador y CFIT el 4 de diciembre de 2017.

2.2.2 Calificaciones del Técnico a cargo del enganche

El Técnico encargado del procedimiento de recogida, enganche y posterior liberación de carga externa, se encontraba vinculado a la empresa desde el 17 de mayo de 2011, en ejecución de las funciones de Técnico y en labores anexas y complementarias a las mismas de conformidad con los Reglamentos de la Aeronáutica Civil de Colombia; contaba con licencia vigente de Técnico de Línea de Helicópteros (TLH); además contaba con el título de Técnico Profesional en Aeromecánica, y se desempeñaba en la empresa, como Inspector Técnico a partir del 28 de diciembre de 2017.

Dentro de sus cursos, contaba con el entrenamiento para la preparación de diferentes tipos de cargas, realizado el 30 de septiembre de 2015 y cuyo contenido contempló:

- Estrobar¹ las cargas de acuerdo a su peso y tamaño
- Distribución de las cargas de acuerdo a su peso y distancia
- Enganche y desenganche de las cargas
- Protección personal necesarios para los trabajos
- Comunicaciones en operaciones de carga
- Devolución de material de izaje de manera segura
- Señalamiento del viento
- Variables a tener en cuenta cuando se efectúa trabajos con eslinga

Cabe mencionar que, el día 23 de abril de 2016, había realizado el curso recurrente para Procedimientos de Inspección Requerida RII, y el curso de MRM- Manejo de Recursos de Mantenimiento, el 22 de febrero de 2017.

2.2.3 Calificaciones del Señalero

El Técnico asignado a desarrollar los deberes propios como señalero, se encontraba vinculado a la empresa desde el 22 de abril de 2015, en ejecución de las funciones de Técnico de helicópteros, de conformidad con los Reglamentos de la Aeronáutica Civil de Colombia, con licencia vigente de Técnico de Línea Helicópteros (TLH); además contaba con el título de Técnico profesional en Aeromecánica, y había realizado el último entrenamiento de preparación de carga externa, el 14 de julio de 2017.

Dentro de sus cursos, contaba con el entrenamiento para la preparación de diferentes tipos de cargas, realizado el 30 de septiembre de 2015, cuyo contenido contempló:

¹ Estrobar la carga: Conjunto de elementos utilizados para izar la carga externa en helicópteros, así como la comprobación de su estado y la continuidad del correcto funcionamiento del mismo.

- Preparación de diferentes tipos de cargas
- Estrobar las cargas de acuerdo a su peso y tamaño
- Cargas con volumen tuberías y pequeños elementos
- Distribución de las cargas de acuerdo a su peso y distancia
- Enganche y desenganche de las cargas
- Protección personal necesarios para los trabajos
- Comunicaciones en operaciones de carga
- Devolución de material de izaje de manera segura
- Señalamiento del viento
- Variables a tener en cuenta cuando se efectúa trabajos con eslinga

Cabe mencionar que, el día 23 de abril de 2016, había realizado el curso recurrente para Procedimientos de Inspección Requerida RII; de igual forma participó y aprobó el curso recurrente de Mercancías Peligrosas con fecha 28 de octubre de 2017.

2.3 Procedimientos operacionales

La parte inicial del vuelo se desarrolló en forma normal; no obstante, al momento de realizar la maniobra de carga externa, consistente en extraer las partes del helicóptero que se encontraba accidentado en el Cerro El Pinche, ocurrieron los siguientes eventos que antecedieron al accidente:

El día 13 de abril de 2018 se realizó el análisis de riesgo de la operación y se planeó la ejecución de la misma.

El 15 de abril de 2018 a las 08:48 HL despegó de Popayán (SKPP) el helicóptero HK 4484, con el fin de cubrir la ruta hasta Puerto Rico -Cerro El Pinche, corregimiento el Plateado, municipio Argelia- Cauca.

A las 09:30 HL, aproximadamente, el helicóptero aterrizó en el corregimiento de Puerto Rico; en este lugar se precisaron temas tales como quién engancharía la carga y en dónde se dejaría la carga posteriormente al traslado.

La aeronave despegó a las 10:30 HL de Puerto Rico, aterrizando 5 minutos más tarde en el Cerro El Pinche y desembarcó a las personas que se encargarían de enganchar la carga (cabina desmantelada del helicóptero accidentado HK 4776); es preciso indicar que, de acuerdo con lo manifestado por el Piloto, no fue posible realizar tal movimiento, pues se llegaría al límite operacional de carga de la aeronave.

Bajo esta perspectiva, procedieron a enganchar una mochila con carga más liviana, transportada exitosamente al corregimiento de Puerto Rico y se procedió a efectuar un segundo vuelo.

Bajo esta perspectiva, procedieron a enganchar una mochila con carga más liviana, transportada exitosamente al corregimiento de Puerto Rico y se procedió a efectuar un segundo vuelo.

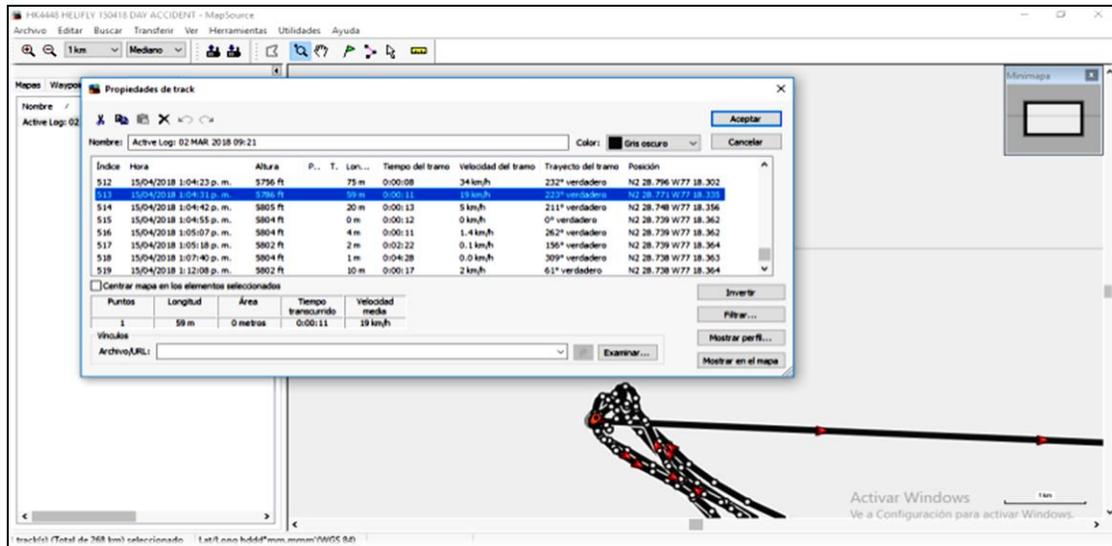


Figura No. 3 – Traza de vuelo registrada por el GPS de la aeronave HK 4484

A continuación, se presenta una descripción detallada de la secuencia de eventos de la última aproximación antes, del accidente y eventos ocurridos después del accidente. Siendo aproximadamente las 12:04 HL (17:04 UTC) el helicóptero Bell 206L4 HK 4484, inició la aproximación para el enganche de la carga, contra el viento, maniobra que dispuso la mejor estabilidad de vuelo para la aeronave.

Esta aproximación culminó en un vuelo estacionario, con un movimiento lento hacia adelante; por otro lado, aun con visibilidad por parte del Piloto sobre el personal de tierra, nótese en la Fotografía No. 1, la cercanía y posición del operador encargado de dar las señales visuales, con respecto a la posición de la aeronave y rango visual del Piloto desde la cabina.



Fotografía No. 1 – Secuencia de aproximación del helicóptero HK4484 antes del accidente



Fotografía No. 2 –Vuelo estacionario y enganche de la carga externa

La Fotografía No. 2 describe el momento en el que la aeronave se encuentra en vuelo estacionario sobre la carga; aquí conviene detenerse un momento a fin de observar la altura de la aeronave; para ello es importante tener en cuenta que, para determinar la altura apropiada, existen variables tales como las características del terreno, el efecto de tierra, el tamaño de la carga y la seguridad del personal en tierra.

Esto permite al Piloto evitar errores de percepción y posibles choques con la carga; consecuentemente, la selección de referencias visuales al frente y a los lados de la aeronave hacen posible mantener una posición y altura de vuelo estacionario constante.

Ahora bien, es oportuno fijar la atención en el procedimiento de enganche: éste inicia cuando el helicóptero ha sido posicionado finalmente sobre la carga, en otras palabras, el personal de carga colocará la misma en el gancho de carga de la aeronave solamente cuando ésta se haya estabilizado sobre la carga.

Sin embargo, las imágenes evidencian fluctuaciones considerables en altura de la aeronave y simultáneamente se efectúa el enganche de la carga, con indicaciones visuales de movimiento hacia arriba (ascenso) por parte del operario que cumple funciones de señalero.

Al realizar el enganche de la carga con el cable de la eslinga, la aeronave, perdió su equilibrio, y se perdió la efectividad de la actuación del rotor principal, haciendo que se perdiera el control y la estabilidad de la aeronave, la cual inició un movimiento de volteo lateral o vuelco hacia la derecha, en aumento, (volteo dinámico), que excedió los límites del ángulo de balanceo crítico y el régimen de volteo, hasta quedar invertida.



Fotografía No. 3 – Secuencia final de eventos del accidente

Como consecuencia de la interferencia e interposición de las partes que estaban siendo enganchadas por parte del operario a la aeronave, la imagen muestra el origen del punto de pivote al chocar el tren de aterrizaje lado derecho con la carga (fuselaje de la otra aeronave accidentada); al suceder esto el Piloto experimentó que el bastón del control cíclico lateral reaccionaba más lentamente, y se tornó menos efectivo; esto hizo que el Piloto aplique el procedimiento de emergencia, desactivando el enganche que soltó la carga de la aeronave.

Añádase a esto, el estado de vulnerabilidad del operario que ejecutaba funciones de señalero, quien en todo momento se encontró en proximidad, cerca de la influencia del diámetro del disco del rotor principal.



Fotografía No. 4 – Posición final de aeronave accidentada

En la fotografía, también es posible determinar que, desde el inicio de la maniobra de carga externa, el operario siempre indicó, haciendo señas hacia arriba, que la aeronave debía realizar un movimiento de ascenso; en ningún momento fue posible apreciar por medio de las señales la confirmación de un vuelo estacionario (los brazos extendidos horizontalmente hacia los lados, las palmas hacia abajo), o de operación de enganche de la carga (las manos se levantan alternativamente por encima de la cabeza en un movimiento semejante al de trepar por una sog, para tensar el cable).

La combinación de los factores físicos y humanos descritos, ocasionaron el desplazamiento de los límites del centro de gravedad de la aeronave.

Bajo esta perspectiva, de modo esquemático, se advierte disipación momentánea del Piloto, en el control de la posición y actitud de la aeronave, acompañada de una tendencia a la traslación y variación lateral de deriva lenta y continua respecto a su vuelo estacionario; añádase a esto, con relación a la correspondencia del desempeño inherente de la naturaleza humana, el empleo inapropiado de tiempo para la toma de decisiones, manifestada en la alteración, limitada y abrupta en la autoridad eficaz de los movimientos de los controles de vuelo

Así mismo, a lo anterior se añade, que, como resultado del choque de la aeronave contra el terreno, pierde la vida uno de los Técnicos que en ese momento cumplía con los deberes y funciones de impartir instrucciones al Piloto desde tierra para el enganche de la carga.



Fotografía No. 5 – Posición final de aeronave accidentada (HK 4484)

2.4 Comunicaciones

Éstas se desarrollaron de manera normal, no se evidenciaron situaciones anormales o de emergencia por parte del Piloto y no tuvieron injerencia en la ocurrencia del accidente.

2.5 Ayudas para la navegación

Éstas se encontraban operando normalmente en el aeródromo de la ciudad de Popayán (SKPP), no fueron requeridas para la ejecución del vuelo, debido a que éste se efectuó bajo reglas de vuelo visual.

2.6 Mantenimiento de aeronave

Con base en los registros de mantenimiento, los reportes de las hojas de mantenimiento, la dinámica de impacto, evidencia de los restos y a la entrevista del Piloto, ésta no tuvo incidencia en la ocurrencia del accidente; sus sistemas operaban correctamente hasta la ocurrencia del suceso.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

1. CONCLUSIÓN

Las conclusiones, después de considerar los datos obtenidos en la investigación y las circunstancias del accidente, así como las consideraciones que fundamentaron el origen de las causas probables y los factores contribuyentes, establecidos en el presente informe, fueron determinadas de conformidad a las evidencias factuales pertenecientes y limitadas a los hechos y al examen detallado del análisis contenido en el proceso investigativo. No se deben concebir e interpretar con el ánimo, intención o actitud de señalar culpabilidad o responsabilidad alguna de organizaciones ni de individuos. El orden en que están expuestas las conclusiones, las causas probables y los factores contribuyentes no representan gradación, jerarquía o nivel de importancia.

La presente investigación es de carácter netamente técnico con el único objeto de prevenir futuros accidentes.

1.1 Conclusiones

El Piloto y los ocupantes que ejercieron funciones de señalero y de enganchador de la carga disponían de sus licencias técnicas, certificados médicos y habilitaciones vigentes para llevar a cabo el vuelo y los procedimientos con carga externa.

La aeronave se encontraba aeronavegable, con su programa de mantenimiento al día, y con sus sistemas, componentes e instrumentos operando satisfactoriamente.

La aeronave y sus sistemas se encontraban funcionando adecuadamente antes del suceso y no fueron factores causales en la ocurrencia del accidente.

Las condiciones meteorológicas eran visuales, VMC, adecuadas para este tipo de operación y no influyeron en la ocurrencia del accidente.

El 13 de abril de 2018, se realizó la planeación y validación del vuelo, con todos los actores inmersos en la operación aérea.

El 14 de abril de 2018 el helicóptero HK4484 despegó de la ciudad de Popayán (SKPP) con destino el Cerro El Pinche, corregimiento el Plateado, municipio de Argelia - Cauca, a bordo se desplazaron dos Técnicos que estarían a cargo de hacer cumplir los procedimientos de sujeción de la carga.

El día 15 de abril de 2018 el Piloto al mando del helicóptero HK 4484, realizó el cálculo de peso y balance de la aeronave y confirmó las condiciones meteorológicas, presentando el plan de vuelo con el fin de continuar con la operación de rescate de los restos de la otra aeronave.

Siendo las 07:15 HL (12:15 UTC) del 15 de abril de 2018, el helicóptero despegó desde el aeropuerto Guillermo León Valencia (SKPP) de la ciudad de Popayán; con cuatro (4) ocupantes y el Piloto, diez minutos después de su despegue, la aeronave retornó a las instalaciones del aeropuerto de Popayán (SKPP) por encontrar condiciones meteorológicas adversas en ruta.

Más tarde, cuando se evidenciaron condiciones meteorológicas propicias para hacer el vuelo, siendo las 08:48 HL (13:48 UTC), la aeronave despegó nuevamente con destino al corregimiento de Puerto Rico, lugar determinado con el propósito de embarcar los restos de

la aeronave HK4776 por vía terrestre; estimando su llegada a este sitio, para las 09:30 HL (14:30 UTC) aproximadamente.

En este sitio se tomaron decisiones que comprendieron las obligaciones a satisfacer por parte del personal de tierra, quién realizaría la maniobra de sujeción y enganche de la carga, en dónde se dejaría la carga posteriormente al traslado, haciendo énfasis en los procedimientos de aproximación, despegue, recogida y posterior liberación de la carga externa.

Posteriormente se continuó con la operación para el transporte de la carga externa. La aeronave despegó hacia el punto de recogida de la carga con un (1) Piloto al mando y dos (2) ocupantes a bordo, quienes trabajaban para la misma empresa como Técnicos aeronáuticos y cuyas responsabilidades como operarios en tierra consistía para el primer Técnico en cumplir con las obligaciones respecto al enganche de la carga y para el segundo Técnico, responder por los deberes como señalero, en apoyo a los procedimientos con carga externa.

La distancia entre Puerto Rico y el Cerro El Pinche era de 8 nm, con un tiempo de vuelo aproximado entre los dos puntos de 8 a 10 minutos con carga externa y de 5 a 7 minutos sin carga externa.

El helicóptero HK4484 despegó de Puerto Rico a las 10:30 HL (15:30 UTC), arribando al Cerro El Pinche, 5 minutos más tarde; en ese primer vuelo desembarcaron los ocupantes, quienes una vez que el helicóptero se encontrara en vuelo estacionario sobre la carga, serían los encargados de realizar el procedimiento de enganche de la carga.

En esta oportunidad no fue posible mover la carga mencionada, debido a que la capacidad de la aeronave llegó al tope de su rendimiento y de los límites operacionales seguros.

En virtud de las limitaciones de su peso, se procedió al amarre, sujeción y enganche de una mochila con carga más liviana, transportada exitosamente a Puerto Rico. De igual manera, según la evolución habitual de los hechos, fue trasladada hacia Puerto Rico la segunda carga, correspondiente al botalón de cola (tailboom) y otros restos.

Posteriormente se apagó el helicóptero y se dio una espera de una hora aproximadamente, tiempo en el cual se reorganizó la cabina que debía ser transportada, de forma que disminuyera su peso y resultara eficaz su traslado.

Más tarde se dio inicio nuevamente a la operación, con el Piloto como único ocupante del helicóptero; siendo las 12:05 HL (17:05 UTC); la aeronave HK4484 se encontraba situada sobre la carga, realizando la sujeción de los dispositivos de amarre, para el enganche de la tercera carga, durante la conexión del cable de la eslinga con la carga, el patín derecho de la aeronave hizo contacto con la carga (restos del helicóptero HK4776), volcándose sobre el lado derecho e impactando contra el terreno en posición invertida.

Durante el giro que hizo el helicóptero, el Piloto realizó el procedimiento de emergencia con carga externa, liberando la carga de la aeronave; sin embargo, el otro Técnico de tierra, ubicado al frente del helicóptero y quien cumplía las funciones de señalero, fue golpeado abruptamente por las palas del rotor principal sufriendo lesiones que le causaron la muerte de forma inmediata.

Una vez que la aeronave cayó a tierra, el Piloto cerró la válvula de combustible desde la posición invertida, y la abandonó por sus propios medios, con lesiones leves, el helicóptero sufrió daños mayores; no se presentó incendio, el accidente acaeció en condiciones visuales diurnas.

El personal del Grupo de Búsqueda y Rescate Aeronáutico de Colombia (BRAC) con sede en Medellín, fue alertado por la empresa Helifly, sobre el accidente, a las 12:20 HL (17:20 UTC) del 15 de abril de 2018.

Más tarde a las 14:18 HL (19:18 UTC) integrantes del grupo BRAC y un (1) representante de la empresa Helifly, se desplazaron por vía aérea desde el aeropuerto de Medellín (SKMD) con destino el aeropuerto de Popayán (SKPP); una vez allí, se instaló la sala de crisis y se implementó el Sistema de Comando de Incidentes (SCI).

En helicóptero de otro operador, fueron evacuados el Piloto de la aeronave HK 4484 y el operario del enganche de la carga, hacia la ciudad de Popayán, en donde recibieron valoración médica por parte de Sanidad Aeroportuaria; posteriormente fueron trasladados a la Clínica la Estancia.

El día 16 de abril de 2018, se realizó la extracción de los restos mortales de la persona fallecida, vía aérea en helicóptero, con destino la ciudad de Popayán, igualmente ese día, llegó al sitio del accidente un representante del Grupo de Investigación de Accidentes de la Aeronáutica Civil, quien realizó el trabajo de campo en el lugar del accidente.

Como resultado de la investigación realizada por el Grupo de Investigación de Accidentes de la Aeronáutica Civil, se determinó que las circunstancias que originaron el accidente fueron:

- Volteo dinámico, como consecuencia de la interferencia e interposición de las partes que estaban siendo enganchadas a la aeronave, generando un punto de pivote que hace que la aeronave pierda su equilibrio y la actuación del rotor principal, perdiendo el control y la estabilidad, inclinándose y girando hasta quedar invertida.
- Deficiencias del desempeño humano, que originaron el desplazamiento de los límites del centro de gravedad del helicóptero en vuelo estacionario, manifestado en la disipación momentánea por parte del Piloto, en el control de la posición y actitud de la aeronave, acompañada de una tendencia a la traslación y variación lateral lenta y continua respecto a la deriva en su vuelo estacionario.

Causa(s) probable(s)

Falta de conciencia situacional y falencia en la interacción de la Tripulación con el Personal de tierra, como resultado de la ausencia y cuidado en la ejecución, monitoreo y control de las actividades y procedimientos propios de la maniobra con carga externa.

Factores Contribuyentes

Empleo inapropiado de una cantidad de tiempo significativo para la toma de decisiones y manifestación alterada, limitada y abrupta en la autoridad eficaz de los movimientos de los controles de vuelo.

Deficiencias en la comunicación y coordinación de la tripulación con el personal en tierra, debido a la inadecuada interpretación de señales, para el cumplimiento de las acciones requeridas para la ejecución de los procedimientos con carga externa.

Fallas en la aplicación de la lógica y buen juicio de la tripulación con el personal en tierra, que trajo consigo una inadecuada adopción de medidas con respecto a la distancia de seguridad apropiada por parte del personal en tierra que desempeñaba funciones de señalero, en aspectos previsibles que permitieran suponer la ocurrencia del accidente.

Falta de estándares claros y falta de supervisión del Explotador, en relación con los procedimientos para operación con carga externa.

Taxonomía OACI

EXTL: Sucesos relacionados con carga externa

LOC-I: Pérdida de control en vuelo

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

2. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

A LA EMPRESA HELIFLY

REC. 01-201815-01

Adicionar y/o reforzar en el Manual General de Operaciones, las funciones y procedimiento del Personal de tierra, Pilotos y demás miembros de la Tripulación involucrados en la ejecución de maniobras con carga externa; para ello debe tener en cuenta que el pre-vuelo no estará completo hasta tanto el Piloto haya instruido a su Tripulación de vuelo y al Personal de tierra sobre sus deberes, así como el tipo de misión que ha de ejecutarse, fijando con antelación en los actores que intervienen en la maniobra, los criterios esenciales para una operación segura, los procedimientos de señalización, los SOP de la organización y los procedimientos de emergencia que cubran todas las fases de la operación.

REC. 02-201815-01

Adicionar y/o reforzar en el Manual General de Operaciones, que los procedimientos de señalización básica podrán incluir el uso de radios, señales de mano, bandera o paneles para el desarrollo de operaciones con carga externa, las cuales podrán ser ejecutadas por separado o con el empleo de cualquier combinación de estas señales.

REC. 03-201815-01

Adicionar y/o reforzar en el Manual General de Operaciones, que al momento de realizar una aproximación para el enganche de carga y en el caso que las instrucciones se reciban solamente por el Personal de tierra, deberá situarse el señalero durante todo el proceso de enganche y salida a plena vista del Piloto, entre unos 30° a 45° del lado derecho del helicóptero y permaneciendo a una distancia aproximada de 15 metros de la carga, que no comprometa la seguridad operacional, quien a su vez dará las señales visuales o de radio apropiadas a través de toda la operación.

REC. 04-201815-01

Adicionar y/o reforzar en el Manual General de Operaciones, que en caso de presentarse una emergencia mientras se está en vuelo estacionario sobre la carga y la aeronave deba aterrizar, se procederá normalmente hacia la izquierda de la carga, el personal de enganche y señalero se moverán en la dirección opuesta (hacia la derecha del helicóptero) para evitar ser lesionados; este procedimiento deberá ser instruido por parte del Piloto al mando a todo el Personal antes de la realización de operaciones con carga externa.

REC. 05-201815-01

Adicionar y/o reforzar en la instrucción la importancia del CRM (Crew Resource Management), así como la coordinación estrecha entre el Piloto, la Tripulación y/o el Personal de tierra, con el fin de brindar seguridad, debido a que una vez que el Señalero indica que la carga está enganchada y la aeronave ascienda verticalmente, ésta no derive fuera de la carga; en este sentido cuando el helicóptero se encuentre en vuelo estacionario, el Piloto deberá confirmar la seguridad y colocación correcta de la carga, procedimiento que será

corroborado por el Señalero quien indicará al Piloto que la carga está sujeta y correctamente suspendida en forma segura.

REC. 06-201815-01

Adicionar y/o reforzar en la instrucción la importancia de la altura de seguridad apropiada para el vuelo estacionario del helicóptero, el cual depende de distintas variables, tales como el tipo de aeronave utilizada, el terreno, el efecto de tierra, el tamaño de carga y la seguridad del Personal en tierra, a fin de seleccionar una altura que permita evitar errores de percepción y posibles choques de la carga; que ayude al Piloto a mantener una posición y altura de vuelo constantes, por medio de la ayudas de referencias visuales.

REC. 07-201815-01

A través de la Dirección de Seguridad Operacional de la compañía, realizar con sumo cuidado un análisis de riesgos operacionales, dirigido a todas las Tripulaciones y Personal de tierra inmerso en la operación aérea con carga externa, en donde se revisen y actualicen los criterios de mejora en la eficacia de la seguridad operacional, que permitan detectar las brechas que minimicen el riesgo.

A su vez los análisis de riesgo deben reposar en la documentación del SMS y ser socializado a la organización para la ejecución de este tipo de maniobras; en este sentido, el ánimo será la prevención de futuros eventos que atenten contra la seguridad operacional, y la relevancia en acentuar la influencia de las fallas humanas, al reconocer características que distinguen una condición anormal de vuelo, producto de una inadecuada atención o falta de cuidado en la realización de procedimientos con carga externa.

A LA AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA

REC. 08-201815-01

Por intermedio de la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil, dar a conocer el presente Informe de Investigación a los Operadores de Helicópteros en Colombia, para que apliquen las recomendaciones, según sea pertinente, y se tenga en cuenta el Informe para mejorar los Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

**Av. El dorado No. 103 – 15, Piso 5°.
investigacion.accide@aerocivil.gov.co
Tel. +57 1 2963186
Bogotá D.C - Colombia**



Grupo de Investigación de Accidentes

GRIAA

GSAN-4.5-12-035



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL