

Grupo de Investigación de Accidentes

GRIAA

GSAN-4-5-12-035



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

INFORME FINAL ACCIDENTE

COL-21-47-GIA

**Impacto con cable en
aproximación y aterrizaje fuerte**

(CTOL)

Bell 206 B3

Matrícula HK4404

08 de septiembre de 2021

Cañas Gordas – Antioquia

Colombia



ADVERTENCIA

El presente Informe Final refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Autoridad AIG de Colombia – Dirección Técnica de Investigación de Accidentes, DIACC, en relación con el evento que se investiga, a fin de determinar las causas probables y los factores contribuyentes que lo produjeron. Así mismo, formula recomendaciones de seguridad operacional con el fin de prevenir la repetición de eventos similares y mejorar, en general, la seguridad operacional.

De conformidad con lo establecido en la Parte 114 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, RAC 114, y en el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional, 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”*.

Por lo tanto, ningún contenido de este Informe Final, y en particular las conclusiones, las causas probables, los factores contribuyentes y las recomendaciones de seguridad operacional tienen el propósito de señalar 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, y especialmente para fines legales o jurídicos, es contrario a los propósitos de la seguridad operacional y puede constituir un riesgo para la seguridad de las operaciones.



CONTENIDO

SINOPSIS	4
RESUMEN	4
1. INFORMACIÓN FACTUAL	5
1.1 Reseña del vuelo.....	5
1.2 Lesiones personales.....	6
1.3 Daños sufridos por la aeronave.....	6
1.4 Otros daños	7
1.5 Información personal	8
1.6 Información sobre la aeronave y el mantenimiento.....	8
1.7 Información meteorológica	9
1.8 Ayudas para la navegación	9
1.9 Comunicaciones.....	9
1.10 Información del Aeródromo	9
1.11 Registradores de Vuelo	9
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto	10
1.13 Información médica y patológica	11
1.14 Incendio	11
1.15 Aspectos de supervivencia.....	11
1.16 Ensayos e investigaciones	12
1.17 Información orgánica y de dirección.....	12
1.18 Información adicional.....	12
1.18.1 Declaración del Piloto al mando	12
1.19 Técnicas útiles o eficaces de investigación.....	12
2. ANÁLISIS	13
2.1 Operaciones de vuelo.....	13
3. CONCLUSIÓN	13
3.1 Conclusiones	13
3.2 Causas probables.....	14
3.3 Factores Contribuyentes	14
3.4 Taxonomía OACI.....	14
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	15

SINOPSIS

Aeronave:	Bell 206 B3
Fecha y hora del Accidente:	08 de septiembre de 2021, 11:34 HL (16:34 UTC)
Lugar del Accidente:	Municipio de Cañas Gordas- Antioquia - Colombia
Coordenadas:	N 06°44"12" – W 076°00"25"
Tipo de Operación:	Transporte No Regular de Pasajeros – Taxi Aéreo
Personas a bordo:	01 Piloto, 02 Pasajeros
Taxonomía OACI:	CTOL

RESUMEN

El 08 de septiembre de 2021, el helicóptero Bell 206B3 HK4404, procedió desde el aeródromo de Medellín, hacia el helipunto previsto por la transportadora de valores, en el municipio de Cañas Gordas, Antioquia, transportando valores y dos (2) pasajeros

Durante la aproximación final al helipunto, el rotor principal de la aeronave impactó contra un cable eléctrico. El Piloto decidió efectuar un aterrizaje de emergencia en el campo.

En la última parte de la aproximación de emergencia, el Piloto encontró otras cuerdas que fueron cortadas por el helicóptero; el rotor principal impactó contra un poste del tendido eléctrico, y se desintegró; el Piloto llevó el helicóptero a tierra y efectuó un aterrizaje fuerte. En este proceso se produjo la fractura y el desprendimiento de la sección del rotor de cola.

El helicóptero terminó con daños sustanciales. Los tres (3) ocupantes abandonaron el helicóptero por sus propios medios, sin lesiones.

La investigación determinó como causas probables del accidente:

Golpe de las palas del rotor principal contra un cable de energía ubicado en la senda de aproximación, el cual causó la pérdida de los accesorios y pérdida de potencia, obligando al Piloto a efectuar un aterrizaje de emergencia.

Golpe del rotor de cola contra un poste de tendido eléctrico durante el aterrizaje de emergencia, que hizo perder el control del helicóptero y causó un aterrizaje fuerte.

Como Factores contribuyentes se encontraron:

Deficientes procesos de seguridad operacional del explotador, al permitir la operación en un helipunto nuevo sin llevar a cabo la correspondiente gestión de riesgos.

Insuficiente atención y baja alerta situacional de la tripulación al no efectuar un despeje adecuado del área de aterrizaje, cuando se trataba de un helipunto en el que se operaba por primera vez.

Inadecuadas condiciones del helipunto seleccionado por el cliente del vuelo, que presentaba obstáculos a su alrededor, riesgosa para la operación.

La investigación emitió tres (3) recomendaciones de seguridad operacional.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Reseña del vuelo

El 08 de septiembre de 2021, el helicóptero Bell 206B3 de matrícula HK4404, fue programado para efectuar una operación de transporte aéreo no regular de pasajeros en la modalidad de taxi aéreo, contratada por una transportadora de valores, desde su base principal de operaciones en el aeródromo Enrique Olaya Herrera (OACI: SKMD) de Medellín, Antioquia.

La operación consistía en transportar valores y dos (2) pasajeros desde el aeródromo SKMD hacia el helipunto previsto por la transportadora de valores, en el municipio de Cañas Gordas, Antioquia.

El Piloto arribó a las instalaciones de la empresa a las 7:30 HL aproximadamente, y realizó el plan de vuelo y el cálculo de peso y balance. Se efectuaron las verificaciones de carga y de pasajeros, y la documentación del vuelo. A las 10:40 HL, se efectuó el despegue.

El vuelo transcurrió normalmente, y siendo las 11:20 HL el Piloto efectuó el llamado a la frecuencia 127.2, Medellín Control, para informar su posición y notificar el inicio de aproximación hacia el helipunto dispuesto en el municipio de Cañas Gordas.

La aproximación se inició con el reconocimiento del área del helipunto previsto por la transportadora.

A las 11:24 HL el Piloto observó una cuerda eléctrica que no pudo evitar, y el rotor principal impactó contra ella, causando vibración y la pérdida de potencia del motor.

A las 11:25 HL el Piloto inició una maniobra de emergencia, de manera controlada, en el campo. No obstante, en final corta, el Piloto encontró otras cuerdas eléctricas que fueron cortadas por el helicóptero; el rotor principal impactó contra un poste del tendido eléctrico, y se desintegró; el Piloto llevó el helicóptero a tierra y efectuó un aterrizaje fuerte. En este proceso se produjo la fractura y el desprendimiento de la sección del rotor de cola. No se presentó rotación sobre el eje vertical del helicóptero, ni su volcamiento.

El Piloto realizó los procedimientos de emergencia, aseguró la aeronave y orientó la evacuación de los ocupantes, quienes abandonaron el helicóptero por sus propios medios, sin lesiones.

El helicóptero sufrió daños sustanciales de connotación estructural. No se presentó incendio post-accidente.

El accidente ocurrió a las 11:26 HL con luz de día y condiciones VMC.

La Autoridad de Investigación de Accidentes (AIA) de Colombia (Dirección Técnica de Investigación de Accidentes – DIACC) tuvo conocimiento del accidente a las 12:35 HL y fue designado un (1) investigador que se desplazó al sitio del accidente el mismo día.

La DIACC realizó la Notificación de acuerdo con lo establecido en el Anexo 13 de OACI, a la Transportation Safety Board, TSB de Canadá, como Estado de Diseño y Fabricación del helicóptero y de la planta motriz. Fueron asignados un Representante Acreditado y un Asesor Técnico a la investigación.



Fotografía No. 1 – Estado y posición final de la aeronave HK4404.

1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Leves	-	-	-	-
Ilesos	1	2	3	-
TOTAL	1	2	3	-

1.3 Daños sufridos por la aeronave

Como consecuencia de los dos impactos contra obstáculos y del aterrizaje fuerte, el helicóptero sufrió daños sustanciales e importantes, a saber:

- Desprendimiento del rotor principal y de sus componentes.
- Fractura de la estructura del cono de cola.
- Fractura del rotor de cola y de sus palas.
- Fractura de skids.
- Deformación estructural del habitáculo de pasajeros.
- Parada súbita del motor.



Fotografía No. 2 – Estado y posición final de la aeronave HK4404.

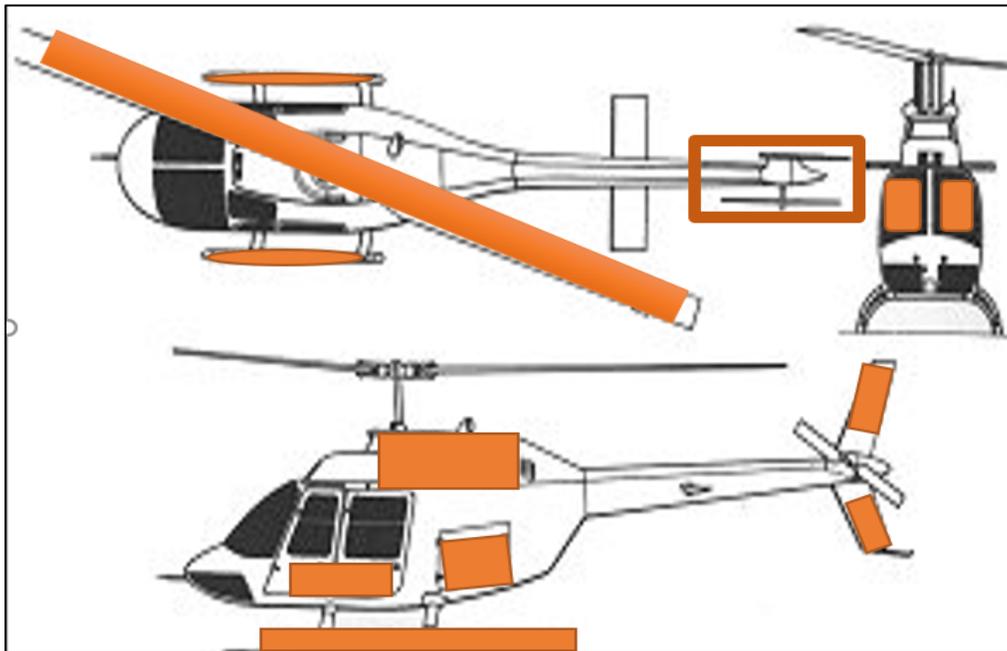


Imagen No. 1 – Ubicación de los daños de la aeronave HK4404.

1.4 Otros daños

Daños menores ocasionados al tendido eléctrico y poste circundante al helipunto.

1.5 Información personal

Piloto

Edad:	52 años
Licencia:	Piloto Comercial de Helicóptero - PCH
Certificado médico:	Vigente, hasta 19 de junio de 2019
Último chequeo en el equipo:	02 de marzo de 2022
Equipos Volados:	B206, B212, H500, AS350
Total horas de vuelo:	2,930 h (10 septiembre 2021: UAEAC)
Total horas en el equipo:	1000:30 h
Horas de vuelo últimos 90 días:	28 h
Horas de vuelo últimos 30 días:	29 h
Horas de vuelo últimos 3 días:	30.7 h

El 05 de mayo de 1998 obtuvo su licencia de Piloto Comercial de Helicóptero con habilitación como Piloto en helicópteros hasta los 5,700 kg y Copiloto en helicópteros hasta los 2,730 kg y 5,700 kg.

En el año 2019 inició su trabajo con la compañía para volar como Piloto alterno en los equipos Bell206 B3-L3 y L4.

El 23 de agosto de 2021 realizó chequeo anual en el equipo con la Autoridad Aeronáutica con resultados satisfactorios.

El curso recurrente en el equipo fue realizado el 17 de agosto de 2021, curso CRM el 27 de junio de 2020, y curso en Mercancías peligrosas el 04 de Julio de 2020.

Mantén un contrato de prestación de servicios vigente desde el 01 de agosto de 2018.

Dentro de su experiencia operacional, había operado aeronaves de ala rotatoria en labores de carga externa, principalmente en el equipo B206.

El Piloto no conocía el helipunto propuesto por la transportadora para el día del evento, debido a un cambio de última hora efectuado por el cliente.

1.6 Información sobre la aeronave y el mantenimiento

Marca:	Bell 206
Modelo:	B-3
Serie:	3161
Matrícula:	HK4404
Horas totales de vuelo:	14,511 h
Certificado aeronavegabilidad:	0004598, vigente

Certificado de matrícula: R0006144, Vigente
Último servicio efectuado: Servicio 100 h, 27 de agosto 2021

La aeronave contaba con toda la documentación técnica y operacional vigente al momento del evento.

El 27 de agosto de 2021 fue realizada la inspección anual de la aeronave por parte de la Autoridad Aeronáutica.

El mantenimiento del helicóptero y la planta motriz era realizado por la misma compañía.

El último peso y balance fue realizado el 06 de junio de 2020.

Motor

Marca: Roll Royce
Modelo: 250C20B
Serie: 11245
Total horas de vuelo: 11.791 h
Fecha último servicio: Servicio 100 h, 27 de agosto 2021

1.7 Información meteorológica

El vuelo se efectuaba bajo reglas y en condiciones meteorológicas visuales. No se presentaron limitaciones en la visibilidad ni viento que pudieran afectar la operación.

1.8 Ayudas para la navegación

No tuvieron injerencia en el accidente aquí investigado.

1.9 Comunicaciones

El Piloto mantuvo comunicación con los Servicios de Tránsito Aéreo de Medellín en frecuencia 127.2 MHz y auto anuncios en la frecuencia 122.9 MHz. En esta se dieron las intenciones de salida y llegada hacia el helipunto realizando los llamados correspondientes de acuerdo con la normatividad establecida y sin problemas en la transmisión y recepción.

1.10 Información del Aeródromo

En este caso, se trata de un helipunto, ubicado en un lugar montañoso, con obstáculos observados en los 360° y sin evaluación de riesgo previa por parte del operador.

1.11 Registradores de Vuelo

La aeronave no se encontraba equipada con Registradores de Datos de Vuelo (FDR) ni de Voces de Cabina (CVR). Las regulaciones existentes no exigían llevarlos a bordo del mismo.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El helicóptero se encontró ubicado en un terreno montañoso perteneciente a la finca El Papito, en el municipio de Cañas Godas, Antioquia, en coordenadas N 06°44"12" – W 76°00"25", a una elevación de 6.347 ft con rumbo final de 025°.

Desde el punto donde se inició la aproximación, hasta la posición final del helicóptero hubo un desplazamiento de 200 m aproximadamente.



Fotografía No. 3 – Tendido eléctrico con el que impactó la aeronave HK 4404.

La estructura del helicóptero no presentó volcamiento, sin embargo, se evidenció el desprendimiento de la estructura del rotor de cola en el último segmento del cono de cola.

La inspección a los restos del rotor de cola evidenció la transferencia de energía en algunos de sus elementos, principalmente en el golpe de las palas del rotor principal con la estructura del cono de cola.

En la dinámica de interacción con el terreno se evidenció la abrasión de los skid del helicóptero sobre una superficie de concreto en una prolongación de 3 m con rumbo 025° hasta la posición final.

Se encontró la fractura de la sección delantera de la estructura de ambos skid. El helicóptero sufrió en su dinámica de impacto, el desprendimiento del vidrio delantero. Un segmento de 12 cm de punta de pala del rotor de cola fue desprendido como consecuencia del golpe con las palas del rotor principal y el impacto con un poste de luz.

Existió derrame de combustible en el sitio del accidente. El helicóptero se encontraba abastecido con 26 galones de combustible. El motor y sus componentes mostraban signos

de escapes y algunas fracturas por impacto. Las palas del rotor principal fueron giradas y no exhibieron signos de atascamiento.

El rotor principal sufrió la fractura y el desprendimiento de palas y de sus componentes por impacto, sin que se presentara malfuncionamiento de sus mecanismos antes del accidente.



Imagen No. 2 – Fotograma de la aproximación y distribución de los restos de la aeronave HK4404.

1.13 Información médica y patológica

El Piloto al mando contaba con su certificado médico vigente y aplicable para el tipo de operación. No presentaba limitaciones. El examen post accidente no detectó la presencia de alcohol o sustancias psicoactivas. Estos aspectos no fueron factor causal en la ocurrencia del accidente.

1.14 Incendio

No se presentó ningún tipo de conflagración.

1.15 Aspectos de supervivencia

El accidente permitió la supervivencia de todos sus ocupantes. Todos los ocupantes evacuaron el helicóptero por sus propios medios sin lesiones.

Ocurrido el accidente acudieron al sitio miembros del cuerpo local de bomberos, personal en tierra y ambulancias. Los ocupantes no requirieron asistencia especial por parte de organismos de rescate.

1.16 Ensayos e investigaciones

La investigación no necesitó ensayos o pruebas adicionales a las descritas anteriormente.

1.17 Información orgánica y de dirección

La compañía operadora de la aeronave es una organización aeronáutica dedicada al Servicio Aéreo Comercial de Transporte público no regular. Su base de operación se encuentra ubicada en el aeropuerto Enrique Olaya Herrera que sirve a la ciudad de Medellín, Antioquia. Cuenta con aeronaves Bell 206 serie. El mantenimiento es realizado por la misma empresa.

El sistema de gestión de seguridad operacional SMS, se encontraba en su cuarta fase de implementación. La última inspección a la empresa por parte de la Autoridad Aeronáutica se realizó el 9 de junio de 2021 con resultados satisfactorios.

1.18 Información adicional

1.18.1 Declaración del Piloto al mando

“...Una vez en vuelo sobre la población de Cañasgordas, se determina que el punto de aproximación previsto para el aterrizaje no era el mismo que se había empleado en vuelos anteriores con la misma empresa, donde ya se tenía pleno conocimiento de los obstáculos del sector, razón por la cual me vi en la necesidad de efectuar un reconocimiento más detallado del nuevo punto de aterrizaje.

...Durante dicho viraje y en la exploración visual, me encuentro de frente con una cuerda a una altura bastante considerable, la cual no me da tiempo de reaccionar. Es ahí cuando impacto la cuerda con el rotor principal de la aeronave y posterior a ello se escucha una explosión producto de la rotura de la cuerda.

De inmediato la aeronave experimenta vibraciones verticales demasiado fuertes que tienden a descontrolar la aeronave y hacerme perder el control, lo anterior producto de la descompensación del rotor principal. En ese instante inicio mi procedimiento de emergencia, seleccionando el área adecuada más cercana, con el propósito de efectuar un aterrizaje tan pronto sea posible.

Durante el descenso las vibraciones se hacen cada vez más fuertes y las revoluciones del rotor, a pesar de tener el colectivo en la posición abajo, se empiezan a perder. Durante la desaceleración para aplicar la inicial en el punto seleccionado, me encuentro con unas cuerdas de baja tensión, las cuales corto con la aeronave y logro entrar al punto seleccionado, donde me encuentro además con un poste metálico que golpea el rotor principal destruyéndolo.

Una vez en tierra, procedo a dar la orden de evacuación a los dos pasajeros, quienes logran salir por sus propios medios...

1.19 Técnicas útiles o eficaces de investigación

No se requirieron técnicas de investigación especiales para la investigación. Se siguieron las técnicas y métodos recomendados por el Documento OACI 9756, parte III.

2. ANÁLISIS

2.1 Operaciones de vuelo

El Piloto era apto técnica y operacionalmente para desarrollar el vuelo. Su experiencia en aeronaves de ala rotatoria se desarrolló por muchos años y no se evidenciaron factores de proeficiencia o entrenamiento en el equipo que pudieran ser contribuyentes a provocar el accidente.

No obstante, no conocía el campo ni las condiciones de operación a este helipunto.

La empresa no efectuó la evaluación de riesgo previa al vuelo para determinar los factores de riesgo de un aterrizaje en un campo.

Hubo falta de comunicación entre la transportadora de valores y el personal de operaciones de la empresa para informar al Piloto, de un cambio en el lugar propuesto para aterrizar.

Faltó supervisión del explotador (Seguridad, Operaciones), al permitir continuos cambios de los helipuntos por parte de la transportadora, sin valorar los riesgos consecuentes hacen una operación insegura.

3. CONCLUSIÓN

Las conclusiones, las causas probables y los factores contribuyentes establecidas en el presente informe, fueron determinadas de acuerdo con las evidencias factuales y al análisis contenido en el proceso investigativo.

Las conclusiones, causas probables y factores contribuyentes, no se deben interpretar con el ánimo 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 jerarquía o nivel de importancia.

La presente investigación es de carácter netamente técnico con el único fin de prevenir futuros incidentes y accidentes

3.1 Conclusiones

El Piloto se encontraba psicofísica y técnicamente apto. El helicóptero se encontraba aeronavegable.

El helicóptero fue programado para transportar dos (2) pasajeros y valores, desde el aeródromo de Medellín, hacia el helipunto previsto en Cañas Gordas por la transportadora.

Las condiciones meteorológicas en ruta y en el destino eran adecuadas para llevar a cabo la operación.

No hubo una adecuada gestión de riesgos por parte del explotador, que permitiera enfrentar riesgos propios de este vuelo específico.

El helipunto de destino, previsto por el Piloto, fue cambiado por parte del cliente, enfrentando al tripulante a un destino que no le era conocido.

El nuevo helipunto estaba rodeado de obstáculos, consistentes en cuerdas y postes de tendidos eléctricos.

No se hizo una evaluación de riesgos de nuevo helipunto, que debió incluir, entre otros aspectos, la obtención de más información, documentación gráfica y la ejecución de suficientes sobrevuelos de reconocimiento antes de aterrizar.

El Piloto efectuó un vuelo de reconocimiento y se dispuso a aterrizar en el nuevo helipunto.

En la aproximación final, el Piloto visualizó una cuerda de tendido eléctrico que no pudo evitar, y el rotor principal del helicóptero impactó contra ella.

El helicóptero presentó vibración y pérdida de potencia y el Piloto se dispuso a efectuar un aterrizaje de emergencia.

En la parte final de la aproximación, el Piloto encontró otras cuerdas, las cuales fueron cortadas por el helicóptero. El rotor principal impactó contra un poste del tendido eléctrico, desintegrándose.

El helicóptero aterrizó de manera fuerte sin presentarse rotación sobre su eje vertical, y sin presentar volcamiento.

El cono de cola se separó de la estructura.

El Piloto apagó el motor y orientó la evacuación de los ocupantes.

Los tres (3) ocupantes abandonaron el helicóptero por sus propios medios sin lesiones.

El accidente se ocurrió a las 11:34 HL con luz de día y en condiciones VMC.

3.2 Causas probables

Golpe de las palas del rotor principal contra un cable de energía ubicado en la senda de aproximación, el cual causó la pérdida de daños en la caja de accesorios y pérdida de potencia, que obligó a efectuar un aterrizaje de emergencia.

Golpe del rotor de cola contra un poste de tendido eléctrico durante el aterrizaje de emergencia, que hizo perder el control del helicóptero y causó un aterrizaje fuerte.

3.3 Factores Contribuyentes

Deficientes procesos de seguridad operacional del explotador, al permitir la operación en un helipunto nuevo sin llevar a cabo la correspondiente gestión de riesgos.

Insuficiente atención y baja alerta situacional de la tripulación al no efectuar un despeje adecuado del área de aterrizaje, cuando se trataba de un helipunto en el que se operaba por primera vez.

Inadecuadas condiciones del helipunto seleccionado por el cliente del vuelo, que presentaba obstáculos a su alrededor, riesgosa para la operación.

3.4 Taxonomía OACI

CTOL: Colisión con obstáculo (s) durante el despegue o el aterrizaje.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

A LA EMPRESA EXPLOTADORA DE LA AEROANAVE

REC. 01-202147-1

Establecer diferentes procedimientos que garanticen desde el Manual de Operaciones, el Manual de Entrenamiento y los procedimientos Estándar de Operación, la ejecución una adecuada gestión de riesgos, por parte de la empresa y de los tripulantes, para conocer los riesgos específicos existentes en los helipuntos propuestos y en cada lugar de operación.

REC. 02-202147-1

Enfatizar en las tripulaciones el cumplimiento de técnicas y procedimientos establecidos para la aproximación y aterrizaje, en particular con la detección y separación de obstáculos, especialmente cuando se trata de aterrizajes en puntos nuevos o con alguna dificultad.

A LA AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA

REC. 03-202134-1

A través de la Secretaría de Autoridad Aeronáutica, dar a conocer el presente Informe de Investigación a los Operadores de helicópteros para que apliquen las recomendaciones según sea pertinente y que, además, se tenga en cuenta el Informe para mejorar los Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

DIRECCIÓN TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Av. Eldorado No. 103 – 15, Piso 5°.

investigacion.accide@aerocivil.gov.co

Tel. +57 6012963186

Bogotá D.C. - Colombia



Grupo de Investigación de Accidentes

GRIAA

GSAN-4.5-12-052



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL