



**UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL
SECRETARIA DE SEGURIDAD AÉREA**

GRUPO INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

INFORME ACCIDENTE DE AVIACIÓN

INTRODUCCIÓN

TITULO

MATRICULA:	HK-2175
MARCA:	HUGHES
MODELO:	369 D
PROPIETARIO:	HELICARGO S.A.
EXPLOTADOR:	HELICARGO S.A.
LUGAR DEL ACCIDENTE:	MUN. SAN LUÍS TOLIMA N-04°07'50" W-75°06'00"
FECHA DEL ACCIDENTE:	11 – ENERO - 2007
HORA DEL ACCIDENTE:	09:15 H.L.



GSAN-4.5-8-05

ADVERTENCIA

El presente INFORME FINAL es un documento que refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, en relación con las circunstancias en que se produjeron los eventos objeto de la misma, con sus causas y consecuencias.

De conformidad con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) Parte Octava y el Anexo 13 de OACI, “El único objetivo de las investigaciones de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes e incidentes. El propósito de esta actividad no es determinar la culpa o la 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 e interpretaciones erróneas.



SINOPSIS

Durante la ejecución de un vuelo comercial no regular de transporte de valores entre Bogotá y las poblaciones de Arbélaez, San Luis y Ortega, el día 11 de Enero de 2007 el helicóptero Hughes 369 D HK-2175 de la compañía Helicargo S.A. aproximadamente a las 09:15 H.L., luego de dejar la remesa en la población de San Luis, y posterior al despegue con destino a la población de Ortega con aproximadamente 300 pies de altura sobre el terreno y 1.710 metros recorridos intempestivamente se produjo una pérdida de potencia que precipitó a la aeronave a tierra produciéndose el accidente.

El piloto y sus dos ocupantes resultaron gravemente heridos con lesiones traumáticas en sus extremidades inferiores, superiores y columna vertebral. El accidente tuvo capacidad de supervivencia. No se presentó incendio post-impacto.

La investigación concluyó que se produjo un desajuste durante la operación entre la sección del compresor y el ensamble de la caja de accesorios, causando el desacople del eje de la turbina que a su vez produjo una pérdida total de potencia.

Lo anterior debido a una reparación realizada en cobre, sin determinar en los registros de mantenimiento, en los acoples o flanches recibidores de los pernos de ajuste de la sección de compresor y sección de caja de accesorios.

La aeronave sufrió daños estructurales mayores por impacto con el terreno y parada súbita de su tren de potencia produciéndose la destrucción total de la misma.



1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO

Durante la ejecución de un vuelo comercial no regular de transporte de valores entre Bogotá y las poblaciones de Arbélaez, San Luis y Ortega, el día 11 de Enero de 2007 el helicóptero Hughes 369 D HK-2175 de la compañía Helicargo S.A. aproximadamente a las 09:15 H.L., luego de dejar la remesa en la población de San Luis, y posterior al despegue con destino a la población de Ortega con aproximadamente 300 pies de altura sobre el terreno y 1.710 metros recorridos intempestivamente se produjo una pérdida de potencia que precipitó a la aeronave a tierra produciéndose el accidente.

El piloto y sus dos ocupantes resultaron gravemente heridos con lesiones traumáticas en sus extremidades inferiores, superiores y columna vertebral. El accidente tuvo capacidad de supervivencia. No se presentó incendio post-impacto.

1.2 LESIONES A PERSONAS

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	--	--		--
Graves	-1-	-2-		--
Leves/ilesos	--	--		--
TOTAL	1	2		

1.2.1 NACIONALIDADES DE LA TRIPULACIÓN Y LOS PASAJEROS

Piloto de nacionalidad Colombiana. Grave.

1.3 DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

La aeronave sufrió daños estructurales mayores por impacto con el terreno y parada súbita de su tren de potencia produciéndose la destrucción total de la misma.



Dstrucción total de la aeronave



Fuselaje central y Rotor principal

1.4 OTROS DAÑOS

Daños mínimos en el terreno y rompimiento de una cerca de alambre de púas.



1.5 INFORMACIÓN PERSONAL

NOMBRE:	RAMIRO
APELLIDOS:	CABRERA RUBIO
NACIONALIDAD:	COLOMBIANA
EDAD:	39 AÑOS
LICENCIA No.:	PCH 840
CERTIFICADO MEDICO:	79.241.782 Vigente
EQUIPOS VOLADOS COMO PILOTO:	HUGHES 369 D, BELL 206, AS 350
ÚLTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO:	23-DICIEMBRE-2006
TOTAL HORAS DE VUELO:	957:42 HORAS
TOTAL HORAS EN EL EQUIPO:	20:00 HORAS
HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 90 DÍAS:	227:54 HORAS
HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 30 DÍAS:	38:48 HORAS
HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 3 DÍAS:	07:24 HORAS

1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE

MARCA:	HUGHES
MODELO:	369 D
SERIE No.:	1080360D
MATRICULA:	HK-2175
FECHA DE FABRICACIÓN:	1985
CERTIFICADO MATRICULA:	R 004319
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD:	000862



FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN Y TIPO:	11-ENERO-2007 DIARIA
FECHA ÚLTIMO SERVICIO:	02-NOV-06 (100 HRS)
TOTAL HORAS DE VUELO:	8.538:00 HORAS
TOTAL HORAS DURG:	N/A
 MOTOR	
MARCA:	ALLISON
MODELO:	250
SERIE MOTOR:	CAE 334131
TOTAL HORAS DE VUELO MOTOR:	3.151:42 HORAS
ULTIMO SERVICIO MOTOR:	23-DIC-2006 / 100 HRS
 HÉLICE	
ROTOR PRINCIPAL	
MARCA:	HUGHES
SERIE No.:	369D21200503
TOTAL HORAS:	1.608:00 HORAS
TOTAL HORAS DURG:	N/A
HUB SERIE No.:	0810
HUB HORAS:	1.608:00 HORAS
PALAS SERIE No.:	0022-H154/155/156/157/161
PALAS HORAS:	2.749.1 / 2.749.1 / 2.788.7 2.788.7 / 2.749.1

**ROTOR DE COLA**

MARCA:	HUGHES
SERIE No.:	369A17255
HUB SERIE No.:	001619-0696
HUB HORAS:	949:00 HORAS
PALAS SERIE:	A 860 – A 589
PALAS HORAS:	949:00 / 91:18 HORAS
TOTAL HORAS DURG:	N/A

1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

Las condiciones meteorológicas en el área correspondían a la presencia de un día apto para la operación de la aeronave, estas no tuvieron incidencia en el accidente.

1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

No tuvieron incidencia en el accidente. El vuelo se desarrollaba bajo reglas de vuelo visual (VFR), y en áreas en donde las ayudas para la navegación no tienen incidencia.

1.9 COMUNICACIONES

Las comunicaciones se desarrollaron de acuerdo a lo establecido en las normas para la radiotelefonía. Estas fueron normales hasta el momento del accidente.

1.10 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO

El accidente se produjo en un campo abierto ubicado en coordenadas N-04°07'50", W-75°06'00" en inmediaciones del perímetro de la población de San Luis ubicado a una altura de 1.539 Ft sobre el nivel medio del mar.



Ruta seguida por la aeronave y ubicación geográfica del accidente

1.11 REGISTRADORES DE VUELO

No aplicable. La aeronave no contaba con éste equipo instalado ni era requerido de acuerdo a la reglamentación aeronáutica vigente (Reglamentos Aeronáuticos Colombianos, Numeral 4.5.6.26 REGISTRADORES DE DATOS DE VUELO – FDR).

1.12 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO

De acuerdo a las evidencias encontradas en el campo y a las declaraciones de uno de los pasajeros de la aeronave, esta despegó de manera normal y una vez cruzó la población, habiendo recorrido 1.710 metros y 300 ft en ascenso desde su despegue, intempestivamente se precipitó a tierra produciéndose el accidente. Durante la fase de contacto y desaceleración, la aeronave impactó un árbol el cual provocó la destrucción de la aeronave.



Lugar de impacto y ubicación final de la aeronave

1.13 INFORMACIÓN MEDICA Y PATOLÓGICA

El Piloto tenía su certificado médico vigente y no se evidenció factores psicofísicos que hubiesen afectado antes o durante el vuelo para la ocurrencia del accidente.

1.14 INCENDIO

No se presentó incendio post-impacto.

1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA

El accidente tuvo capacidad de supervivencia, el piloto y sus dos ocupantes resultaron gravemente heridos. Estos fueron evacuados en forma adecuada y rápida.

1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES

Teniendo en cuenta la forma como ocurrió el presente accidente, no fueron necesarios ensayos y/o investigaciones especiales, fue suficiente para el análisis la información factual, el informe del piloto y las evidencias encontradas en el sitio del accidente.



1.17 INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

La empresa HELICARGO S.A. ofrece servicios de transporte de carga y pasajeros en la modalidad de taxi aéreo no regular; además de búsqueda y rescate, fotografía aérea, paracaidismo deportivo; mantenimiento de aeronaves, venta de repuestos y diseño personalizado de logística de aviación. Para atender el mercado contaba con 19 aeronaves entre aviones y helicópteros de las siguientes tipos: DHC-6, H-500, AC12, SC7, B-206, AS350, y EMB-810; de los cuales el mas numeroso son lo helicópteros del tipo ECURIEL.

La empresa posee una Junta Directiva que reporta a la Asamblea General de accionistas, hay un Gerente General que a su vez tiene como subordinado un Gerente; de este último dependen las Direcciones Financiera, de Sistemas, de Compras, de Recursos Humanos, de Mercadeo, de Operaciones y la Dirección Técnica que posee otras tres dependencias, la Dirección de Almacenes, Control Calidad, Ingeniería y de Mantenimiento. Desde el 9 de noviembre de 2007 la empresa tiene suspendido el permiso de operación por parte de la oficina de Transporte Aéreo. Entre el año 2000 y el 2006 la empresa ha tenido seis accidentes adicionalmente al investigado que se enumeran a continuación:

29 de junio de 2000, AS-350, HK-4086X en Planadas, Tolima.
 07 de noviembre de 2002, B-200, HK-4256X en Medellín, Antioquia.
 24 de noviembre de 2004, B-2061 HK-3353 en Pitalito, Huila.
 2 de agosto de 2005, AS-350, HK-4375 en Bello, Antioquia.
 24 de febrero de 2006, B-206, HK-2496 en Mutatá, Antioquia.
 16 de septiembre de 2006 en el Río san Juan, Choco.

1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL

No requerida.

1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES O EFICACES

No requeridas.

2.0 ANÁLISIS

2.1. GENERALIDADES

Para el desarrollo de la investigación del presente accidente se contó con el análisis de los documentos relacionados con la aeronave, las evidencias en el área, la documentación y el informe del piloto y el informe del análisis del motor realizado por un especialista investigador de la Rolls Royce entre otros.



2.2. OPERACIONES DE VUELO

2.2.1. CALIFICACIONES DE LA TRIPULACIÓN

El piloto, el cual de acuerdo a su registro de horas contaba con una aceptable experiencia general, pero con mínima experiencia de vuelo en el equipo accidentado. Sin embargo, la emergencia fue sorteada en el poco campo y altura disponible lo cual permitió tanto su supervivencia como la de los pasajeros.

Su último chequeo de vuelo estaba vigente hasta el 23 de Diciembre de 2006, es decir que tenía 20 días de haber recibido su chequeo en el equipo. Su continuidad de vuelo en los últimos 90, 60 y 30 días era igualmente adecuada

2.2.2. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES

De acuerdo a la información factual de la presente investigación, los procedimientos operacionales efectuados por el piloto, no tuvieron incidencia en la ocurrencia del accidente, su ejecución fue correcta y de acuerdo al manual del operador para este tipo de aeronaves.

2.2.3. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Estas no tuvieron incidencia en el accidente.

2.2.4. CONTROL DE TRANSITO AÉREO

El control de transito aéreo actuó bajo las normas establecidas y no tuvo incidencia en la ocurrencia del presente accidente. La aeronave realizó sus reportes de posición normales.

2.2.5. COMUNICACIONES

Estas no tuvieron incidencia en la ocurrencia del presente accidente.

2.2.6. AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

No eran requeridas, no tuvieron incidencia en el presente accidente.



2.2.7. AERÓDROMOS

Éste ocurrió en un campo abierto a 200 metros del área urbana de la población de San Luis, el campo era de relieve irregular el cual produjo el volteo de la aeronave y su detención final contra zona de vegetación con árboles que produjeron los mayores daños estructurales en la aeronave.

2.3. AERONAVE

2.3.1. MANTENIMIENTO DE AERONAVE

Teniendo en cuenta que el accidente se produce por una pérdida total de potencia, se efectuó una inspección detallada del motor, la cual estuvo a cargo de un Investigador de Accidentes Mayores representante de la Rolls Royce, casa fabricante del motor, el cual se desplazó a Colombia y efectuó un desarme detallado del motor y sus componentes.

El desarme e inspección del motor se cumplió en las instalaciones de Helicargo el 30 de Enero de 2007 y el reporte final tanto de lo observado en la inspección como del análisis de todos sus registros de mantenimiento, fue entregado en el mes de Marzo del mismo año. Algunos apartes del informe presentado por el investigador de la casa fabricante del motor se describen a continuación:

- No se encontraron discrepancias en el libro del motor, excepto la pérdida de numerosas tarjetas de registro del ensamble de su caja de engranajes.
- La información provista por la compañía “Standard Aero”, consistió en una reparación a la que fue enviado el motor a sus instalaciones ubicadas en Winnipeg, Manitoba (Canadá) en Noviembre de 2004 debido a un evento de falta de lubricación de aceite, a lo cual efectuaron una reparación mayor del motor (Overhaul) de acuerdo al manual de reparación Sección 72-00-00, ítem 5, pagina 302 (Operación sin presión de aceite). Durante la reparación se inspeccionaron todas las balineras del motor, cajas, ejes, todos los componentes de NI, fueron cumplidas todas las recomendaciones y modificaciones mandatarias, los componentes de cada una de las tres partes mayores del motor que requirieron cambio fueron reemplazadas de acuerdo a los hallazgos de cada área y finalmente el motor fue probado con sus accesorios engranados, puesto al servicio nuevamente y retornado nuevamente a Helicargo. Esta Reparación no requirió trabajo alguno en las cubiertas o tapas de la caja de accesorios.
- En la inspección interna del motor se encontró un fuerte impacto en la posición de las cinco, causado por el accidente, pero no se encontraron escapes ni de aceite ni neumáticos.



- La caja de accesorios fue desensamblada de la turbina y todos sus cinco pernos de sujeción estaban tirados hacia fuera aproximadamente 1 o 1.5 pulgadas pero estaban juntos y ajustados, es decir que sus flanches o superficies en donde enroscan los tornillos estaban salidos de su lugar de fijación, en la cubierta o tapa de la caja de accesorios.

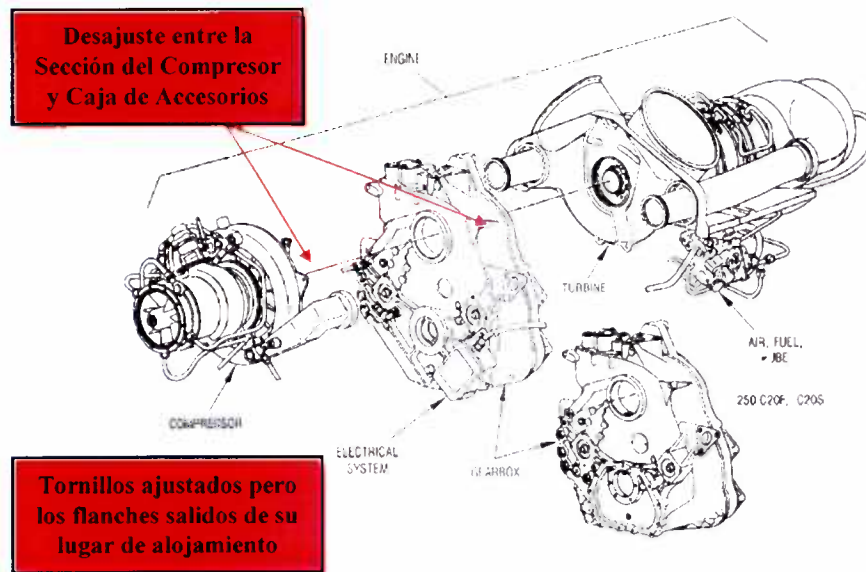


Diagrama técnico del motor

- El ajuste de la sección de compresor a la turbina presentó un color plata el cual no corresponde a color de fabricación.
- Un desgaste anormal indicó movimiento axial que produjo el ensamble de la sección del compresor con la turbina (caja de accesorios) en un lapso operacional sin determinar.

Finalmente el reporte concluyó que se presentó un desajuste durante la operación entre la sección del compresor y el ensamble de la caja de accesorios, resultando en el desacople del eje de la turbina que a su vez produjo una pérdida total de potencia.

Lo anterior debido a una reparación realizada en cobre, sin determinar en los registros de mantenimiento, en los acoples o flanches recibidores de los pernos de ajuste de la sección de compresor y sección de caja de accesorios.



Carcasas y pernos de acople entre el compresor y la sección de accesorios



Fotografía # 1



Fotografía # 2

Eje de acople al compresor y eje de engranaje a la caja de accesorios

Eje de la fotografía #2 se desacopló del eje de la fotografía # 1

2.3.2. RENDIMIENTO DE LA AERONAVE

Este no tuvo incidencia en el accidente. La aeronave ya había efectuado su despegue y se encontraba iniciando su ascenso para el crucero a realizar. La aeronave se encontraba dentro de los límites de CG y peso para el vuelo a ejecutar.



2.3.3. PESO Y BALANCE

Este no afectó el desarrollo del vuelo ni fue causal de la ocurrencia del accidente.

2.3.4. INSTRUMENTOS DE LA AERONAVE

Estos no tuvieron influencia en la ocurrencia del presente accidente.

2.3.5. SISTEMAS DE LA AERONAVE

Estos no tuvieron influencia en la ocurrencia del presente accidente.

2.4. FACTORES HUMANOS

2.4.1. FACTORES PSICOLÓGICOS Y FISIOLÓGICOS QUE AFECTABAN AL PERSONAL.

No se encontraron aspectos psicológicos ni fisiológicos en el piloto que pudieran haber influido en el presente accidente.

2.5. SUPERVIVENCIA

2.5.1. RESPUESTA DEL SAR Y DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

El accidente se presentó en la fase de despegue a 200 metros del área urbana de la población de San Luis-Tolima. Los habitantes de la zona de manera inmediata se presentaron en el lugar del accidente proporcionando ayuda tanto a los dos pasajeros como al piloto, igualmente estos fueron trasladados por un helicóptero del ejército que se encontraba en el área del accidente. No se presentó incendio post-accidente.

2.5.2. ANÁLISIS DE LESIONES Y VICTIMAS

El piloto como los dos pasajeros sufrieron lesiones propias del impacto y de una desaceleración gradual durante el accidente, sus lesiones principales se vieron reflejadas en extremidades superiores e inferiores y lesiones de compresión en columna vertebral, propias de descensos verticales.

2.5.3. ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA

El piloto y sus dos pasajeros sobrevivieron al accidente y fueron auxiliados de manera inmediata por los habitantes de la zona.



3.0 CONCLUSIÓN

3.1 CONCLUSIONES

El piloto contaba con aceptable experiencia general de vuelo, pero mínima en el equipo accidentado.

Su último chequeo de vuelo había sido el presentado para obtener su autonomía en el equipo 20 días antes del accidente, el 23 de diciembre de 2006 y estaba vigente.

Su continuidad de vuelo era igualmente buena, pues en los últimos 90, 60 y 30 días había volado 227:54, 38:48 y 07:24 horas respectivamente.

Las condiciones meteorológicas no tuvieron incidencia en el accidente.

El accidente se produjo en un campo no preparado a 200 metros del área urbana de la población a 1.539 pies sobre el nivel medio del mar.

La aeronave estaba dentro de los límites de peso y balance adecuados.

El piloto efectuaba el vuelo de acuerdo a los procedimientos operacionales establecidos.

La aeronave había efectuado su despegue, se encontraba en ascenso y estaba pasando sobre la población de San Luís.

Aproximadamente a 300 pies de altura sobre el terreno y 1.710 metros recorridos intempestivamente se produjo una pérdida total de potencia.

El piloto con la poca altura y tiempo disponible seleccionó el único campo a su alcance.

La aeronave impactó el terreno en un área irregular y finalmente se detuvo contra unos árboles en la zona.

La inspección del motor encontró que se presentó un desajuste durante la operación del motor, entre la sección del compresor y el ensamble de la caja de accesorios, resultando en el desacople del eje de la turbina que a su vez produjo una pérdida total de potencia.

Lo anterior debido a una reparación realizada, sin determinar en los registros de mantenimiento, en los acoples o flanches recibidores de los pernos de ajuste de la sección del compresor y sección de caja de accesorios.

El accidente tuvo capacidad de supervivencia. No se presentó incendio post impacto.



3.2 CAUSAS

Desajuste durante la operación del motor, entre la sección del compresor y el ensamble de la caja de accesorios, causando el desacople del eje de la turbina que a su vez produjo una pérdida total de potencia.

Lo anterior debido a una reparación realizada en cobre, sin determinar en los registros de mantenimiento, en los acoples o flanches recibidores de los pernos de ajuste de la sección del compresor y sección de caja de accesorios.

4.0 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

A LA EMPRESA HELICARGO S.A.

Para que a través del Departamento de Mantenimiento se ejerza un control total sobre cada uno de los componentes de las aeronaves, sus reparaciones y/o modificaciones efectuadas con el objeto de mantener la trazabilidad de sus componentes.

A LA U.A.E. DE AERONÁUTICA CIVIL:

A través del Grupo Técnico, se efectúe una inspección interna a la empresa, en donde se verifiquen los registros de mantenimiento y los controles propios de la empresa en los componentes de sus aeronaves.

A través del Grupo Prevención de Accidentes se haga un seguimiento efectivo a las recomendaciones efectuadas en el presente informe.

Mayor **ALEJANDRO TORRES COGOLLO**
Jefe Grupo Investigación de Accidentes