



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.



**UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÀUTICA CIVIL
SECRETARIA DE SEGURIDAD AÉREA.**

GRUPO INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

INFORME TÉCNICO DE INCIDENTE GRAVE DE AVIACIÓN CON FINES DE PREVENCIÓN

INTRODUCCIÓN

TÍTULO

MATRÍCULA:

HK 660

MARCA:

CESSNA

MODELO:

A 188B

PROPIETARIO:

CALIMA

EXPLOTADOR:

CALIMA

LUGAR DEL INCIDENTE GRAVE:

LOS CEDROS, URABÁ, ANTIOQUIA

FECHA DEL INCIDENTE GRAVE:

11 ABRIL 2009

HORA DEL INCIDENTE GRAVE:

07:30 AM



SINOPSIS

La aeronave HK-660 perteneciente a la empresa CALIMA S.A. fue programada el día 11 de abril de 2009 para realizar labores de fumigación en la finca La Posada, ubicada a tres millas del aeropuerto de Los Cedros. Transcurrida la pasada número cuatro, la aeronave impacto la parte inferior del motor con la copa de unas ramas secas que se encontraban en la trayectoria. En el impacto, estas rompieron el eje del gobernador de la hélice, produciendo la pérdida de potencia.

El piloto procedió a efectuar un aterrizaje en un lote alledaño rodando aproximadamente 30 metros y al encontrarse con un montículo de tierra la aeronave se capoteó.



1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO

El día 11 de Abril de 2009 la aeronave HK-660 C-188-B se encontraba efectuando labores de fumigación en la finca La Posada ubicado a 5 millas al sur del Aeropuerto de Los Cedros. Realizando la pasada número cuatro sentido sur - norte, al salir del lote el piloto observó unas ramas secas y al tratar de librar el obstáculo impactó la parte inferior del motor con la parte superior de las mismas. Inmediatamente la aeronave perdió potencia, el piloto votó la mezcla e identificó un campo que se encontraba en la parte oeste del bloque en el que estaba realizando la labor de fumigación y allí efectuó el aterrizaje en tres puntos, rodando aproximadamente 30 metros encontrándose con un montículo el cual hizo capotear la aeronave.

No se presentó incendio posterior al impacto, el piloto abandonó la aeronave por sus propios medios ileso.

El incidente grave se produjo aproximadamente a las 07:30 HL con luz de día y con una visibilidad adecuada para vuelo visual pero con presencia de neblina sobre las plantaciones. Como consecuencia del impacto la aeronave sufrió daños estructurales.

1.2 LESIONES A PERSONAS

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

1.2.1 NACIONALIDAD DEL PILOTO

Colombiana.

1.3 DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

Vidrio frontal roto, capota superior piloto deformada, plexiglás ventanilla lateral izquierda rota, daño en la punta superior del empenaje vertical, abolladura en el borde de ataque LH (Left Hand) del empenaje horizontal, rotura menor en la capota inferior del motor.

1.4 OTROS DAÑOS

No se presentaron.

1.5 INFORMACIÓN PERSONAL



EDAD:	29 AÑOS
LICENCIA :	PCA
CERTIFICADO MÈDICO:	28-AGO-09
EQUIPOS VOLADOS COMO PILOTO:	CESSNA 188 -THRUSH COMANDER
ÚLTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO:	21- NOV-2008
TOTAL HORAS DE VUELO:	2.400 HRS
TOTAL HORAS EN EL EQUIPO:	1.591.7 HRS
HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 90 DIAS:	149.9 HRS
HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 30 DIAS:	57.7 HRS
HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 3 DIAS:	3.8 HRS

1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE

MARCA:	CESSNA
MODELO:	188 B
SERIE No.:	C - 18801605
MATRÍCULA:	HK-660
FECHA DE FABRICACIÓN:	1974
CERTIFICADO MATRÍCULA:	R000985
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD:	002815
FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN Y TIPO:	13-JUN-2008 100 HRS
FECHA ÚLTIMO SERVICIO:	16-FEB-2009 50 HRS
TOTAL HORAS DE VUELO:	6.891:12
TOTAL HORAS DURG:	N/A



MARCA:	TELEDYNE CONTINENTAL
MODELO:	IO-520-D
SERIE MOTOR:	572987
TOTAL HORAS DE VUELO MOTOR:	5.683:00
TOTAL HORAS DURG MOTOR:	389:24
ÚLTIMO SERVICIO MOTOR:	20-FEB-2009 REPARACIÒN

HÈLICE

MARCA:	MAC CAULEY
MODELO:	D2A34C58
SERIE No.:	PALA 1: OH012YS PALA 2: OH024YS
TOTAL HORAS:	139:24
TOTAL HORAS DURG:	139:24

1.7 INFORMACIÒN METEOROLÒGICA

Las condiciones meteorològicas para el día y hora del accidente eran buenas, según informe de testigos la visibilidad era de 9000 metros, pero había presencia de neblina como fenómeno.

El reporte del IDEAM del Aeropuerto de Los Cedros a la hora del incidente era el siguiente:

METAR 12:00Z 00000KT 9000 FEW 020 BKN200 25/23 RMK HZ

1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÒN

No requeridas para la presente investigación.

1.9 COMUNICACIONES

Las comunicaciones entre la torre de Control del aeropuerto de los Cedros y la aeronave HK-660 se desarrollaron en forma normal.



No Aplicable. El accidente ocurrió a una distancia de 5NM del aeropuerto de los Cedros en predios de la zona donde se desarrollaba la labor de fumigación.

1.11 REGISTRADORES DE VUELO

No aplicable. La aeronave no tenía instalados registradores de vuelo ni eran requeridos por parte de la autoridad aeronáutica de acuerdo al RAC parte 4, numerales 4. 5. 6. 26 y 4. 5. 6. 34., donde se establecen el tipo de aeronave que debe utilizarlo.

1.12 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO

La parte inferior del motor de la aeronave impactó contra unas ramas secas que se encontraban en la trayectoria de ascenso, haciéndole perder potencia al motor y procediendo así efectuar aterrizaje en tres puntos. Una vez en tierra la aeronave rodó aproximadamente 30 metros encontrándose con un montículo, el cual hizo capotear la aeronave para finalmente quedar en reposo en posición invertida. No se evidenció desprendimiento de ningún componente antes del impacto principal.No se presentó incendio.

FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4





1.13 INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA

El piloto tenía el certificado médico vigente sin ningún tipo de limitaciones. No se encontró evidencias de factores Psicofísicos, que lo hubiesen afectado antes o durante el vuelo o que afectaran la seguridad del mismo.

1.14 INCENDIO

No se presentó incendio pre ni post impacto.

1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA

Este incidente grave tuvo capacidad de supervivencia, el tripulante quedó dentro de la aeronave, la cual quedó en posición invertida y la abandonó por sus propios medios, no sufrió lesiones graves como consecuencia del incidente grave.

1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES

Se efectuó desarme e inspección post incidente grave en el Taller SATEC S.A. del Motor marca Continental, modelo IO-520-D serie N° 572987 según manual McCauley propeller Systems SPM100 y bajo la orden de trabajo SATEC N° 4651 dando como resultado los siguientes parámetros:

- Se detecta eje del gobernador de la hélice y tapa del gobernador rotos.

FOTO 1



FOTO 2



- El motor no evidencia escapes de aceite o combustible y no presenta golpe alguno.
- Se encontraron válvulas, cilindros, guías, balancines, cojinetes, varillas impulsadotas y accesorios bien posicionados.
- Cigüeñal en buen estado previa inspección visual.
- Run out dentro de parámetros establecidos por manual de overhaul 0.0025"



En inspección y de acuerdo al estado del motor, no presentó ninguna indicación que afectara su normal funcionamiento.

Así mismo se efectuó inspección y desensamble de las hélices según manual McCauley propeller Systems SPM1007/Blade overhaul, dando como resultado una evidente torcedura en las palas. Se procedió a realizar inspección dimensional de la zona de torcedura, determinando que las palas se encuentran dobladas a menos del 85% de la longitud total de la pala establecida en el manual así:

Pala serie N° OH012YS medida 47.5%

Pala serie N° OH024YS medida 53.4%

Por lo cual se determina que las palas se encuentran fuera de servicio y el núcleo debe ser retirado en razón a los impactos recibidos.

Se determinó que la hélice estaba en paso bajo por la acción del resorte y se efectuaron pruebas internas que determinaron condiciones de normalidad.

En el desensamble de la hélice se encontraron las partes internas completas y no se evidenciaron daños en las mismas.

El motor y la hélice operaban correctamente instantes previos al impacto con las ramas secas antes de producirse el incidente grave.

1.17. INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

La aeronave HK-660 estaba afiliada a la Empresa CALIMA S.A. con base principal de operaciones en Apartadó departamento de Antioquia, llamada base Los Planes y con sub-base en el Departamento del Magdalena. Sus permisos de operación se encuentran vigentes.

La infraestructura y organización de la empresa se encuentra ajustada a la reglamentación exigida por la autoridad de aeronáutica civil. El mantenimiento de la aeronave era llevado a cabo por talleres autorizados y era ejecutado por personal técnico debidamente licenciado.

La empresa cuenta actualmente con una flota de 12 aeronaves, operando equipos Turbo Thrush, Thrush Commander y Cessna.

El piloto esta vinculado con la compañía desde el día 22 de junio de 2007.

1.18. INFORMACIÓN ADICIONAL

N/A

1.19. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES O EFICACES

Las establecidas en los Documentos de la OACI aplicables a la investigación de accidentes y a las contempladas en la Parte VIII de los Reglamentos Aeronáuticos.



2.1. GENERALIDADES

2.2. OPERACIONES DE VUELO

2.2.1. CALIFICACIONES DE LA TRIPULACIÓN

El piloto al mando se le expidió la licencia PCA-7916 el 3 de enero de 2002 para volar equipos monomotores y multimotores tierra hasta 5700Kgs/instrumentos/pil. Aviación Agrícola/ Cop. DC-3. El último chequeo y curso de tierra en el equipo se realizó el 21 de noviembre de 2008, con vigencia hasta 28 de febrero de 2009 con resultados satisfactorios.

En la carpeta de la oficina de licencias, únicamente aparecen registradas 775:58 horas de vuelo hasta el 23 de febrero de 2004, y de acuerdo a certificación expedida por la Empresa aparece un total de 1.741:06 horas totales de vuelo en equipos Cessna A 188 con 1591.7 horas, TRUSH COMANDER con 149.9 horas las cuales no habían sido registradas ante la Aeronáutica Civil, y son las las únicas horas voladas en el tipo de avión incidentado.

Presenta curso recurrente de CRM en la Academia Antioqueña de aviación Certificada por la Aeronáutica Civil con fecha 06 de Marzo de 2009 intensidad 8 horas.

2.2.2. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES

2.2.3. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

De acuerdo a informes del IDEAM El Aeropuerto de Los Cedros reportaba:

METAR 12:00Z 00000KT 9000 FEW 020 BKN200 25/23 RMK HZ.

La condición de neblina reportada en el METAR pudo tener ingerencia en el incidente grave ya que la aplicación en el cultivo se efectuaba a baja altura y esta no permitía observar los obstáculos en las inmediaciones donde estaba presente.

2.2.4. CONTROL DE TRÁNSITO

El control de tránsito aéreo actuó bajo las normas establecidas y no tuvo incidencia en la ocurrencia del presente incidente grave.

2.2.5. COMUNICACIONES

Las comunicaciones con la torre de control de Los Cedros se efectuaron en forma normal y no tuvo incidencia en la ocurrencia del presente incidente grave.



No eran requeridas por tratarse de un vuelo Visual.

2.2.7. AERÒROMOS

No tuvo incidencia en el presente incidente grave.

2.3. AERONAVES

2.3.1. MANTENIMIENTO DE AERONAVE

El HK-660 cumplía con el mantenimiento preventivo diario ordenado por el fabricante en el manual de mantenimiento bajo las guías de inspección para sus servicios regulares. La última inspección realizada a la aeronave, motor y hélice correspondió a un servicio de 100 horas realizado el 13 de Junio de 2008.

2.3.2. RENDIMIENTO DE LA AERONAVE

La salida en el ascenso y el golpe de la aeronave no se produjeron por el rendimiento de la misma y por lo tanto no es factor en la ocurrencia del presente incidente grave.

2.3.3. PESO Y BALANCE

La aeronave decoló de la pista La Posada dentro de los límites de peso y balance con un total de 140 galones del producto Bravonil y/o Daconil en su cuarto vuelo, la cual es inferior a la carga máxima de decolaje permitida que es de 170 galones de producto como establece el MGO .La aeronave se encontraba operando dentro de los límites correspondientes.

2.3.4. INSTRUMENTOS DE LA AERONAVE

Estos no tuvieron incidencia en la ocurrencia del presente incidente grave.

2.3.5. SISTEMAS DE LA AERONAVE

Efectuados los análisis de los sistemas de la aeronave no aparecen registros pendientes o reportes que hubieran afectado la operación normal y segura de la misma.

2.4. FACTORES HUMANOS

2.4.1. FACTORES SICOLÒGICOS Y FISIOLÒGICOS QUE AFECTABAN AL PERSONAL.

Durante el proceso investigativo no se encontraron factores de carácter psicofísico que hubieran afectado el desempeño de las actividades de vuelo. El certificado médico del piloto se encontró vigente sin ningún tipo de limitaciones, razón por la cual fue declarado apto para ejercer actividades de vuelo.



De acuerdo a documentación anexa de la compañía, esta manifestó que el piloto llegó puntual al cumplimiento del vuelo y de manera normal desarrolló las actividades antes del mismo sin que registrara ninguna aparente contraindicación psicofísica.

Para el día 11 de abril, el capitán tenía en su programación de aspersión realizar el bloque Lucitana, a primera hora, y como opcional el bloque La Posada. Por inconvenientes en la finca La Lucitana el capitán solo realizó 2 vuelos, y con el remanente de la aplicación pasó a iniciar la Finca La posada. Esta instrucción ya estaba dada en el briefing que se realiza según documentación de la compañía todos los días, y es muy común que cambien las programaciones por diferentes situaciones incluida la presencia de mal tiempo.

Los dos lotes eran conocidos por el piloto y no fue factor relevante en el presente incidente grave.

2.5. SUPERVIVENCIA

2.5.1. RESPUESTA DEL SAR Y DE EXTINCION DE INCENDIOS

No hubo intervención del servicio de extinción de incendios, ya que el accidente se registró fuera de los predios del aeropuerto y no se presentó incendio, ni lesiones.

2.5.2. ANÁLISIS DE LESIONES Y VÍCTIMAS

No Requerido.

2.5.3. ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA

Este incidente tuvo capacidad de supervivencia, el tripulante quedó dentro de la aeronave, la cual quedó en posición invertida, no sufrió lesiones graves como consecuencia del impacto.

3.0 CONCLUSIÓN

3.1 CONCLUSIONES

El piloto tenía vigente su licencia médica y no se evidenciaron impedimentos de carácter Psicofísico, que le impidiera desarrollar sus actividades de vuelo.

El piloto tenía vigente su chequeo de vuelo y cumplía con los requisitos técnicos para operar el equipo.

El piloto tenía un promedio de horas normal, dentro de las cuales le figuran varios equipos monomotores; el promedio de horas de vuelo en los últimos 90 días demuestra actividad normal de vuelo en el equipo incidentado.

En la carpeta de la oficina de licencias, únicamente aparecen registradas 775:58 horas de vuelo hasta el 23 de febrero de 2004, y de acuerdo a certificación expedida por la Empresa aparece un total de 1.741:06 horas totales de vuelo en equipos Cessna A 188 con 1591.7 horas, TRUSH COMANDER con 149.9 horas las cuales



no han sido registradas ante la Aeronautica Civil y son las únicas efectuadas en el equipo incidentado.

Dentro de la programación del despacho, aparece que el vuelo había sido programado para realizar el bloque Lucitana, pero por inconvenientes en la finca; el piloto solo realizó 2 vuelos y pasó a efectuar el bloque de La Posada, instrucción que ya estaba estudiada en el briefing que se realiza a diario por la compañía.

El piloto tomó una decisión adecuada al visualizar un campo cercano donde pudiera efectuar su aterrizaje en forma segura.

El piloto informa que votó la mezcla de fungicida casi al mismo momento del impacto de la aeronave contra el terreno.

En la inspección efectuada al motor en SATEC S.A. taller autorizado por la Aeronautica Civil se detectó que el gobernador de la hélice se encontraba roto a causa del impacto con las ramas secas, lo cual ocasionó pérdida de control de las RPM del motor.

El motor inspeccionado no presentó ninguna evidencia que señalara anormal funcionamiento.

El peso y balance estaba dentro de los límites operacionales recomendados por el fabricante.

La aeronave tenía su certificado de aeronavegabilidad vigente, los diferentes servicios de mantenimiento se estaban cumpliendo de acuerdo a lo establecido por el fabricante y cumpliendo con la Reglamentación Aeronáutica.

Efectuados los análisis de los sistemas de la aeronave no aparecen registros pendientes o reportes que hubieran afectado la operación normal y segura de la misma.

Aunque las condiciones meteorológicas eran buenas para el tipo de operación, había una visibilidad de 9000 mts con reporte de neblina la cual pudo ser un factor contribuyente en este incidente grave, al no permitir al piloto al mando observar los obstáculos en la trayectoria y alrededor del lote.

Según MGO de la compañía en su literal 2.9 CONDICIONES ÓPTIMAS PARA LA APLICACIÓN DE PRODUCTOS A PLANTACIONES DE BANANO:

Se menciona en uno de sus ítems como condición: "Ausencia de niebla en el sitio de aplicación".

El piloto no presentó lesiones graves por el impacto, abandonó la aeronave por propios medios.

No se presentó incendio.



3.2 CAUSAS

Colisión con obstáculo y pérdida de control de las RPM de la hélice, por el impacto presentado en la parte inferior del motor contra una rama seca en la trayectoria de ascenso el cual ocasionó la ruptura del eje del gobernador de la hélice.

FACTOR CONTRIBUYENTE

OTROS - METEOROLÓGICOS

Presencia de neblina en la zona la cual probablemente pudo ocultar y dificultar la observación de los obstáculos para vuelos de fumigación a baja altura.

3.3 TAXONOMIA COMUN OACI

De acuerdo con la OACI y su equipo de taxonomía común (CICTT) el presente suceso de aviación se clasifica a continuación:

LALT

Colisión o casi colisión con obstáculos/objetos/terreno mientras se opera intencionalmente cerca de la superficie (excepto en las fases de despegue o aterrizaje).

- Incluye demostración ostentosa, vuelo a baja altitud, acrobacias aéreas, excursiones, vuelos de demostración, inspección aérea, aplicación aérea, y vuelo metiéndose bajo capas de nubes en condiciones de baja visibilidad (*scud running*).

4.0 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

A LA EMPRESA CALIMA

Continuar analizando los procedimientos que puedan determinar de manera puntual el estado y condiciones de los lotes que se van a fumigar para identificar obstáculos en el área de trabajo en todos sus tramos, y así poder prevenir futuros incidentes y/o accidentes.

Incluir en el Manual General de Operaciones - MGO la respectiva restricción de la operación de fumigación cuando existan condiciones de neblina en el lote donde se van a desarrollar las labores.

Determinar parámetros para continuar recordando mediante charlas o boletines a sus pilotos que ante cualquier eventualidad o falla de motor deben efectuar a tiempo el procedimiento correspondiente a la descarga del aplicativo por emergencia.



Grupo Licencias. Incluir dentro del Reglamento Aeronáutico Colombiano las disposiciones necesarias para garantizar que los pilotos efectúen el registro de sus horas voladas como mínimo una vez cada dos años.

Grupo de Prevención de Accidentes. Se den a conocer las recomendaciones de la presente investigación a las diferentes empresas de fumigación aérea como elemento de prevención.

Grupo de Prevención de Accidentes. Realizar el seguimiento de cumplimiento a las anteriores recomendaciones.

TC. JUAN CARLOS ESCALANTE MORA
JEFE GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES