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.

Aeropuerto Eldorado ■ Tel. (57-1) 4139500 / 4251000 ■ Télex 044620 - 044840 ■ A.A. (P.O. Box) 151755 / 12307 ■ www.aerocivil.gov.co
Bogotá, D. C., Colombia

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL
SECRETARIA DE SEGURIDAD AÉREA

GRUPO INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

INFORME TÉCNICO DE ACCIDENTE DE AVIACIÓN CON FINES DE PREVENCIÓN

INTRODUCCIÓN

TÍTULO

MATRÍCULA:	**HK-2105 G**
MARCA:	**CESSNA**
MODELO:	**152**
PROPIETARIO:	**ACADEMIA DE PILOTAJE DE AVIONES Y HELICÓPTEROS LTDA. ACAHEL LTDA.**
EXPLOTADOR:	**ACAHEL LTDA.**
LUGAR DEL ACCIDENTE:	**80 METROS ANTES DE CABECERA 20 DEL AEROPUERTO SANTIAGO VILA DE FLANDES-TOLIMA**
FECHA DEL ACCIDENTE:	**22-ABRIL-09**
HORA DEL ACCIDENTE:	**16:53 H.L.**

Aeropuerto Eldorado ■ Tel. (57-1) 4139500 / 4251000 ■ Télex 044620 - 044840 ■ A.A. (P.O. Box) 151755 / 12307 ■ www.aerocivil.gov.co
Bogotá, D. C. - Colombia

SINOPSIS

El día 22 de Abril de 2009 la aeronave de matrícula HK 2105 G perteneciente a la Academia de Aviación ACAHEL Limitada, fue programada con una piloto alumno y un piloto instructor para efectuar un vuelo de entrenamiento de instrumentos en el área SW asignada al aeropuerto SANTIAGO VILA de la población de Flandes en el Departamento del Tolima. Después de efectuar el trabajo de área durante 02:30 horas, el piloto instructor solicitó a la torre de control instrucciones para el regreso, siendo autorizado para aterrizar en la pista 20.
Durante la aproximación, en final corta, intempestivamente el motor de la aeronave se apagó; de inmediato el instructor intentó el re-encendido siendo este fallido efectuando un aterrizaje de emergencia en campo con arbustos que se encontraban en la trayectoria antes de la pista produciéndose el accidente.

La investigación encontró que el accidente se produjo debido a una falla en el planeamiento y manejo del combustible, produciéndose el apagado del motor por agotamiento del mismo en final corta.

El instructor y la piloto alumno abandonaron ilesos la aeronave por sus propios medios. No se presentó incendio post-accidente.

Aeropuerto Eldorado ■ Tel. (57-1) 4139500 / 4251000 ■ Télex 044620 - 044840 ■ A.A. (P.O. Box) 151755 / 12307 ■ www.aerocivil.gov.co
Bogotá, D. C., Colombia

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO

El día 22 de Abril de 2009 la aeronave de matrícula HK 2105 G perteneciente a la Academia de Aviación ACAHEL Limitada, fue programada con una piloto alumno y un piloto instructor para efectuar un vuelo de entrenamiento de instrumentos en el área SW asignada al aeropuerto SANTIAGO VILA de la población de Flandes en el Departamento del Tolima. Después de efectuar el trabajo de área durante 02:30 horas, el piloto instructor solicitó a la torre de control instrucciones para el regreso, siendo autorizado para aterrizar en la pista 20. Durante la aproximación, en final corta, intempestivamente el motor de la aeronave se apagó; de inmediato el instructor intentó el re-encendido siendo este fallido, efectuando un aterrizaje de emergencia en un campo con presencia de algunos arbustos y relativa poca vegetación que se encontraban en la trayectoria antes de la pista produciéndose el accidente.

El instructor y la piloto alumno abandonaron ilesos la aeronave por sus propios medios. No se presentó incendio post-accidente.

1.2 LESIONES A PERSONAS

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

1.3 DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

La aeronave sufrió daños sustanciales.

Aeropuerto Eldorado ■ Tel. (57-1) 4139500 / 4251000 ■ Télex 044620 - 044840 ■ A.A. (P.O. Box) 151755 / 12307 ■ www.aerocivil.gov.co
Bogotá, D. C. - Colombia

Vista general del lugar del accidente

Estado final de la aeronave, se observan daños en los planos y tren de aterrizaje

1.4 OTROS DAÑOS

Daño ecológico mínimo en vegetación silvestre.

1.5 INFORMACIÓN PERSONAL

PILOTO INSTRUCTOR

LICENCIA No.:	IVA 726
NACIONALIDAD:	COLOMBIANA

EDAD:	63 Años
CERTIFICADO MÉDICO:	0092389 (Vence 28-Jul-09)
EQUIPOS VOLADOS COMO PILOTO:	C-172, 152, PA-31, B-200
ÚLTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO:	16-JULIO-2008
TOTAL HORAS DE VUELO:	15.374:30 HORAS
TOTAL HORAS EN EL EQUIPO:	313:42 HORAS
HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 90 DÍAS:	52:48 HORAS
HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 30 DÍAS:	41:48 HORAS
HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 3 DÍAS:	05:42 HORAS

PILOTO ALUMNO

LICENCIA No.:	APA 12477
NACIONALIDAD:	COLOMBIANA
EDAD:	20 Años
CERTIFICADO MÉDICO:	88030(Vence 14-Dic-09)
EQUIPOS VOLADOS COMO ALUMNA:	C-172, 152
ÚLTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO:	24-SEPTIEMBRE-2008
TOTAL HORAS DE VUELO:	84:48 HORAS
TOTAL HORAS EN EL EQUIPO:	81:30 HORAS
HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 90 DÍAS:	05:42 HORAS
HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 30 DÍAS:	05:42 HORAS
HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 3 DÍAS:	05:42 HORAS

1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE

MARCA:	CESSNA
MODELO:	152
SERIE No.:	C15281057
MATRÍCULA:	HK-2105 G
FECHA DE FABRICACIÓN:	1978
CERTIFICADO MATRÍCULA:	R000586
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD:	003997
FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN Y TIPO:	09-MAYO-08 Insp. Anual
FECHA ÚLTIMO SERVICIO: HRS	03-ABRIL-09 Insp. 100
TOTAL HORAS DE VUELO:	5.875:36 HORAS
TOTAL HORAS DURG:	N/A

MOTOR

MARCA:	LYCOMING
MODELO:	O-235-L2C
SERIE MOTOR:	L-I4516-15
TOTAL HORAS DE VUELO MOTOR:	5.571:30 HORAS
TOTAL HORAS DURG MOTOR:	131:42 HORAS
ULTIMO SERVICIO MOTOR: HRS	03-ABRIL-09 Insp. 100

HÉLICE

MARCA:	SENSENICH

MODELO:	72CK56-0-54
SERIE No.:	K8956
TOTAL HORAS:	1.461:06 HORAS
TOTAL HORAS DURG:	Nueva

1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

METAR SKGI 222000Z 16006KT 9999 SCT040 33/19 A2979=
METAR SKGI 222100Z 19008KT 9999 SCT040 33/19 A2974=
METAR SKGI 222200Z 14003KT 9999 SCT020 33/19 A2974=
METAR SKGI 222300Z 00000KT 9999 SCT060 29/21 A2976=

Las condiciones meteorológicas correspondían a un día con visibilidad mayor a 10 kilómetros, pocas nubes entre 2.000 y 4.000 metros y un viento de intensidad leve.

1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

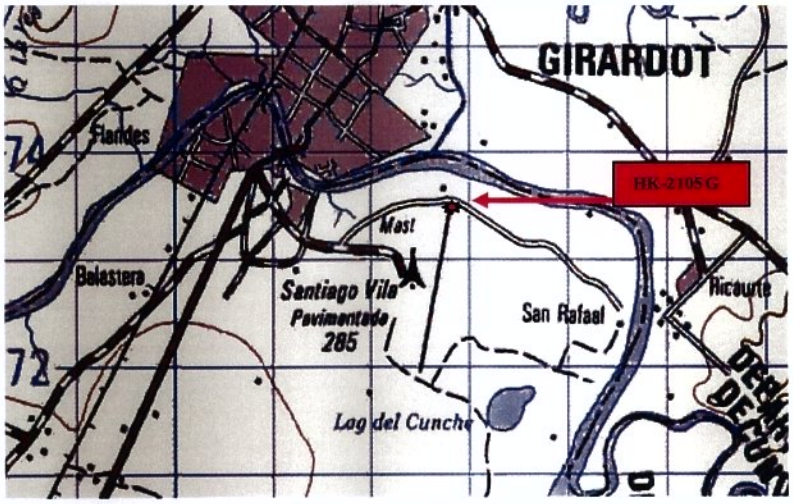
El aeródromo estaba dotado con una ayuda para la navegación terminal instrumentos VOR, la cual se encontraba en funcionamiento y era usada para el entrenamiento ejecutado.

1.9 COMUNICACIONES

Las comunicaciones se efectuaron de manera normal entre la torre de control del aeropuerto Santiago Vila y la aeronave; su última comunicación correspondió a la autorización para aterrizar por la pista 20, a lo cual la aeronave efectuó la aproximación sin novedad hasta antes de producirse la pérdida de potencia seguida del accidente a aproximadamente 80 metros antes de la cabecera de la pista 20.

1.10 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO

El aeropuerto Santiago Vila de Flandes-Tolima, ubicado en coordenadas N-04^{0}16'34", W-74^{0}47'44", perteneciente a la UAEAC, con una longitud de 1.600 metros y 28 de ancho, con orientación 02-20 y una altitud de 936 ft sobre el nivel medio del mar.



Ubicación geográfica del aeropuerto Santiago Vila de Flandes

1.11 REGISTRADORES DE VUELO

No aplicable. La aeronave no contaba con este 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

La aeronave sufrió daños estructurales en el tren de nariz, spinner de la hélice, una pala de la hélice doblada, borde de ataque del elevador izquierdo abollado, cubierta inferior del motor abollada, bancada del motor fracturada, pared de fuego abollada, borde de ataque de los planos izquierdo y derecho abollados y punta del plano derecho rota, entre los principales daños.

El aterrizaje de emergencia se realizó en un campo con presencia de algunos arbustos y de relativa poca vegetación que permitió el desplazamiento de la aeronave en trayectoria normal de aterrizaje a través de la misma produciéndose daños a la aeronave manteniendo su conformación estructural general completa.

1.13 INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA

Tanto el Piloto Instructor como su alumna tenían su certificado médico vigente y no se evidenció factores psico-físicos que hubiesen afectado antes o durante el vuelo para la ocurrencia del accidente.

1.14 INCENDIO

No se presentó incendio en el presente accidente.

1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA

El accidente tuvo capacidad de supervivencia, sus dos ocupantes ilesos abandonaron la aeronave por sus propios medios; la cabina de pilotos quedó intacta y no sufrió deformación alguna durante la secuencia del impacto.

1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES

Teniendo en cuenta las evidencias del trabajo de campo efectuado, no se hizo necesario efectuar ensayos o investigaciones especiales, principalmente se realizó una inspección post/accidente al motor por parte de un taller autorizado por la UAEAC cuyos apartes del informe son los siguientes:

- Se observó el motor en buenas condiciones con algunas dobladuras en los tubos de admisión de los cilindros Nos. 3 y 4, pero esta condición no generó un mal funcionamiento en el motor.
- Se desarmó el motor y todos sus componentes se encontraron debidamente dispuestos.
- Se inspeccionó micrométricamente el cigüeñal para verificar excentricidad, encontrándolo desalineado con medidas fuera de limitaciones permitidas por el fabricante, estos daños pudieron producirse como consecuencia del impacto de la hélice en el momento del accidente. El cigüeñal se encuentra fuera de servicio.

1.17 INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

Acahel Ltda. "Academia de Pilotaje de Aviones y Helicópteros Limitada" Fue creada desde el 7 de Marzo de 1989, tiempo desde el cual su razón social ha tenido 3 cambios correspondientes en los años 1.989, 1.996 y 2.005, con certificado de operación No. UAEAC-CCI-001 del 11 de junio de 2.003, como Centro de Instrucción y autorización para efectuar operaciones de entrenamiento de vuelo para pilotos privados y comerciales de aviones y helicópteros y mantenimiento propio para sus equipos. Acahel Ltda. posee una estructura organizacional típica aeronáutica compuesta por una Junta de Socios, una Gerencia, una Dirección de Academia, una Dirección de Operaciones de Vuelo, una

Dirección de Control Calidad y una Dirección de Psicología de Aviación entre sus principales dependencias.

En la actualidad cuenta con tres (3) aeronaves tipo Cessna 152, Dos (2) aeronaves tipo Cessna 172 y un helicóptero tipo Hugues 500 y Ocho (08) Instructores de vuelo y su base principal de operaciones está establecida en el aeropuerto de Santiago Vila de Flandes-Tolima.

1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL

No aplicable

1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES O EFICACES

No requeridas.

2.0 ANÁLISIS

2.1. GENERALIDADES

Para el desarrollo de la presente investigación se contó con el análisis de la documentación factual, los informes de la tripulación, los cálculos de consumos de combustible Vs. tanqueo efectuado, procedimientos operacionales y registros de mantenimiento e información de la torre de control en cuanto a tiempos de vuelo entre otros.

2.2. OPERACIONES DE VUELO

2.2.1. CALIFICACIONES DE LA TRIPULACIÓN

La tripulación estaba compuesta por 01 (un) Piloto Instructor y 01(un) piloto alumno. Las asignaciones de entrenamiento en el mes, correspondían a una correcta programación con lapsos de días libre.

El día del accidente la asignación de la alumna correspondía a un recobro posterior a una inactividad mayor a 90 días.

La programación no evidenció incumplimiento o factores presentes que pudieran desencadenar fatiga, sin embargo; 5,7 horas voladas el día el accidente puede suponer algún tipo de cansancio físico propio del calor y la actividad de vuelo en ejecución.

Para el día del accidente, el piloto instructor había volado 5,7 horas; en el mes llevaba acumuladas 32:00 horas y contaba con una experiencia total de vuelo de 15.374:30 horas.

La experiencia total de la alumna correspondía a un acumulado total de 30 horas sola y 49 horas doble comando.

El instructor contaba con bastante experiencia en el desempeño de sus funciones y en el tipo de aeronave.

2.2.2. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES

Antes del inicio del vuelo la aeronave fue abastecida de combustible con 28,6 galones quedando en total de acuerdo al reporte de la tripulación de 40 galones. En este aspecto es necesario resaltar que de acuerdo al manual de vuelo la capacidad total máxima corresponde a 39 gls.

La tripulación del HK-2105 G inició su vuelo de recobro con trabajo de pista despegando a las 07:11 H.L. y terminando dicho trabajo a las 09:00 H.L., es decir que hasta el momento llevaban 01:49 Horas. A continuación siguieron el entrenamiento hacia el área en donde efectuaron prácticas de interceptaciones ADF finalizando su vuelo a las 10:20 H.L., es decir que finalizaron los dos periodos iniciales de la mañana volando un total de **03horas, 09 minutos = (3,1 horas)**, quedando en tierra debido a NOTAM de cierre de la pista.

El tercer turno de vuelo corresponde al despegue efectuado a las 14:26 en el que efectúan entrenamiento de interceptaciones VOR el cual finaliza con la solicitud de proceder al aterrizaje por término del turno, siendo autorizado por el controlador de torre la pista 20. Estando en final corta, al sacar planos a nivel luego de salir del viraje de tramo básico izquierdo a final; la piloto alumno experimenta una pérdida parcial de potencia la cual es asumida de manera inmediata por el piloto instructor mediante el incremento del acelerador y mezcla sin resultados positivos siguiendo el apagado del motor y el accidente de la aeronave siendo las 16:54 H.L., es decir **02horas, 28 minutos = (2,47 horas)** posterior a su último despegue (inicio del tercer turno).

Para este momento la aeronave desde el último tanqueo había volado un total de **05 horas, 37 minutos = (5,6 Horas),** sin contar el tiempo empleado en las prendidas y diferentes taxeos efectuados el cual arroja un consumo aproximado de 16 minutos.

Por otra parte, se debe tener en cuenta que la Dirección de Operaciones de la academia con fecha 20 de Marzo de 2009, es decir 32 días antes del accidente, había emitido una **DIRECTIVA DE OBLIGATORIO**

CUMPLIMIENTO en relación a estandarización de procedimientos para las aeronaves Cessna 152 y 172 de Acahel en la que estipula en sus apartes la política respecto al tanqueo de combustible que dice: **"CON RELACIÓN A LAS FASES DE PRESOLO – MANIOBRAS – INSTRUMENTOS, LOS AVIONES DEBEN SER TANQUEADOS DE ACUERDO AL TIEMPO DE INSTRUCCIÓN CON UN MÍNIMO DE TRES HORAS DE AUTONOMÍA Y BUSCANDO EL MEJOR Y MÁS ALTO RENDIMIENTO CORRELACIONADO CON LOS ESTÁNDARES DE SEGURIDAD",** condición que no fue cumplida por la tripulación del HK-2105 G, ya que si la aeronave al inicio del primer turno efectivamente quedó tanqueada con 39 galones y volaron 03 horas, 09 minutos = (3,1 horas) con un promedio de consumo estándar en dicha aeronave de 7 galones hora; la aeronave debió consumir aproximadamente 21.7 galones y quedar con un remanente de 17,3 galones de combustible, con el cual dieron inicio al tercer turno de vuelo, estando de hecho por debajo del combustible mínimo ordenado por la Directiva de Obligatorio Cumplimiento emitida días atrás y en oposición a lo manifestado por el piloto quien manifestó iniciar el tercer turno con 26 gls.

El tercer turno de vuelo tuvo una duración de **02 horas, 28 minutos = (2,47 horas)** de vuelo hasta el momento de la apagada del motor y del accidente (sin contar consumos de prendida y taxeos) y de acuerdo a la constante ya establecida del consumo los 17,3 galones con que inicio el vuelo le permitían volar **02 horas, 28 minutos = 2,47 horas**, lo cual indica la finalización del combustible.

En la investigación reposa una ampliación del informe presentado por el piloto instructor en la que declara posterior al accidente procedió a medir el combustible del avión accidentado encontrando el tanque izquierdo según reglilla un poco más de cinco (5) galones y en el derecho no hubo marcación debido a la posición del avión, pero que se notaba un escape de combustible por el plano derecho, lo cual no es coincidente con los cálculos de consumos ya efectuados ni las observaciones efectuadas por el investigador quien evidenció la inexistencia de escapes de combustible.

Efectivamente la inspección post-accidente efectuada en el sitio del mismo corroboró que no se presentó derrame ni se encontraron líneas rotas y se observó que debido a la posición del avión no era factible efectuar una inspección detallada y precisa de los tanques; se estableció que esta se efectuaría en las instalaciones de la academia una vez la aeronave fuera trasladada a dicho lugar, constatándose el día 24 obteniendo el siguiente resultado:

TANQUE IZQUIERDO: No tenía combustible en su interior.
TANQUE DERECHO: Se encontraron dos galones de combustible.

El manual de vuelo establece como combustible no usable en la aeronave una cantidad de 1,50 galones.

Finalmente la pérdida de potencia ocurrió cuando se enfrentó a la final la aeronave sacando planos a nivel estando en ese momento con 1.550 Ft y 70 Nudos de velocidad aproximadamente, a lo cual el instructor asumió de inmediato los mandos de la aeronave aplicando potencia y mezcla, pero el motor no respondió y finalmente se apagó produciéndose el accidente.

2.2.3. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Las condiciones meteorológicas no tuvieron incidencia en el presente accidente, estas eran aptas para la operación segura de la aeronave, igualmente durante la aproximación no existió fenómeno meteorológico alguno que pudiera haber afectado la estabilidad de la aproximación.

2.2.4. CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO

No tuvo incidencia en el presente accidente, este se efectuó bajo las normas y coordinaciones radiotelefónicas establecidas para el control del vuelo.

2.2.5. COMUNICACIONES

Las comunicaciones se efectuaron de acuerdo a la normatividad establecida. Tanto el Control de Torre como la Tripulación de la aeronave ejecutaron los procedimientos radiotelefónicos adecuados.

No tuvieron incidencia en el presente accidente.

2.2.6. AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

Luego del trabajo de entrenamiento por instrumentos, la tripulación se encontraba efectuando una aproximación visual a la pista 20 del aeropuerto Santiago Vila, por tal motivo las ayudas para la navegación no tuvieron incidencia en la ocurrencia del presente accidente.

2.2.7. AERÓDROMO

Este no tuvo incidencia en la ocurrencia del presente accidente, el aeródromo Santiago Villa posee una pista en condiciones y características adecuadas para la operación segura de la aeronave.

Aeropuerto Eldorado ■ Tel. (57-1) 4139500 / 4251000 ■ Télex 044620 - 044840 ■ A.A. (P.O. Box) 151755 / 12307 ■ www.aerocivil.gov.co
Bogotá, D. C. - Colombia

2.3. AERONAVE

2.3.1. MANTENIMIENTO DE AERONAVE

El HK-2105 G cumplía con el mantenimiento preventivo ordenado por el fabricante en el manual de mantenimiento, bajo las guías de inspección para servicios regulares de 50, 100, 500 y 1.000 horas, igualmente, cumplía con las respectivas AD's correspondientes a la aeronave, motor, hélice y accesorios tanto de carácter determinante como repetitivo; el último servicio realizado a la aeronave, motor y hélice correspondió a un servicio de 100 horas realizado 03 de abril de 2009, es decir 19 días antes del accidente.

2.3.2. RENDIMIENTO DE LA AERONAVE

Su rendimiento para el peso y la altura en que efectuaba los trabajos de entrenamiento eran los adecuados. Este no tuvo incidencia en el accidente.

2.3.3. PESO Y BALANCE

Este no afectó el desarrollo del vuelo del accidente. El avión se encontraba dentro de los límites de peso y balance adecuados para la operación de la aeronave, sus únicos dos ocupantes correspondían al Piloto Instructor y a la Piloto Alumno.

2.3.4. INSTRUMENTOS DE LA AERONAVE

Estos no tuvieron influencia en la ocurrencia del presente accidente.

2.3.5. SISTEMAS DE LA AERONAVE

No tuvieron incidencia en la ocurrencia del presente accidente, igualmente no hay reporte alguno en las declaraciones de la presente investigación por este hecho.

La conclusión de la inspección post-accidente efectuada al motor concluyó que el motor estaba en buenas condiciones hasta el momento del impacto.

2.4. FACTORES HUMANOS

2.4.1. FACTORES SICOLÓGICOS Y FISIOLÓGICOS QUE AFECTABAN AL PERSONAL.

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

De acuerdo a las horas voladas en los últimos 90, 30 y 3 días, tiempos de descanso, y programación no se evidenció fatiga en la tripulación para la realización del vuelo en forma segura.

2.5. SUPERVIVENCIA

2.5.1. RESPUESTA DEL SAR Y DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Inmediatamente la torre de control perdió de vista a la aeronave en final, activó los servicios de extinción de incendios los cuales acudieron de manera inmediata hacia el lugar del accidente, teniendo en cuenta que este ocurrió fuera del perímetro del aeródromo estos tuvieron que desplazarse hasta el sitio llegando al mismo y encontrando a la tripulación sin lesiones y a la aeronave accidentada sin presencia de fuego. Su reacción fue inmediata y su presencia en el lugar permitió identificar toda condición de riesgo y mantener el control del área.

Una vez actuaron de manera inmediata se procedió a solicitar por parte de la empresa una ambulancia para trasladar a los tripulantes para una revisión médica pero estos ya habían abandonado el lugar de los hechos.

2.5.2. ANÁLISIS DE LESIONES Y VÍCTIMAS

No se presentaron, la tripulación ilesa abandonó la aeronave por sus propios medios.

2.5.3. ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA

Sus dos ocupantes sobrevivieron al accidente. La cabina de tripulantes y pasajeros quedó en buenas condiciones lo cual permitió su supervivencia. Aunque la aeronave sufrió daños estructurales graves, la tripulación salió ilesa del mismo.

3.0 CONCLUSIÓN

3.1 CONCLUSIONES

- La tripulación estaba compuesta por 01 (un) Piloto Instructor y 01(un) piloto alumno. No se encontraron aspectos sicológicos ni fisiológicos que pudieran haber influido en el presente accidente. De acuerdo a las horas voladas en los últimos 90, 30 y 3 días, tiempos de descanso, y programación no se evidenció fatiga para la realización del vuelo.

- Las condiciones meteorológicas no tuvieron incidencia en el presente accidente.

- Las comunicaciones se efectuaron de acuerdo a la normatividad establecida.

- El HK-2105 G cumplía con el mantenimiento preventivo ordenado por el fabricante en el manual de mantenimiento.

- El último servicio realizado a la aeronave, motor y hélice correspondió a un servicio de 100 horas realizado 03 de abril de 2009, es decir 19 días antes del accidente.

- Su rendimiento para el peso y la altura en que efectuaba los trabajos de entrenamiento eran los adecuados.

- Los sistemas de la aeronave no tuvieron incidencia en la ocurrencia del presente accidente.

- La inspección post-accidente efectuada al motor concluyó que el motor estaba en buenas condiciones hasta el momento del impacto.

- Antes del inicio del vuelo la aeronave fue abastecida de combustible con 28,6 galones quedando en total de acuerdo al reporte de la tripulación 40 Gls. (39 galones que corresponde a la capacidad máxima de acuerdo al manual de vuelo).

- La tripulación del HK-2105 G inició su vuelo de recobro con trabajo de pista despegando a las 07:11 H.L. y terminando a las 10:20 H.L., volando un total de **03horas, 09 minutos = (3,1 horas).**

- El tercer turno de vuelo inició a las 14:26 finalizando a las 16:54 H.L., es decir **02horas, 28 minutos = (2,47 horas)** posterior a su último despegue produciéndose el accidente.

- Para este momento la aeronave sin reabastecimiento había volado un total de **05 horas, 37 minutos** = **(5,6 Horas)**, sin contar el tiempo empleado en las diferentes prendidas y taxeos efectuados (aproximadamente 16 minutos).

- La Dirección de Operaciones de la academia con fecha 20 de Marzo de 2009, es decir 32 días antes del accidente, había emitido una **DIRECTIVA DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO** en relación a estandarización de procedimientos para las aeronaves Cessna 152 y 172 de Acahel en la que estipula la política respecto al tanqueo de combustible que dice: **"CON RELACIÓN A LAS FASES DE PRESOLO – MANIOBRAS – INSTRUMENTOS, LOS AVIONES DEBEN SER TANQUEADOS DE ACUERDO AL TIEMPO DE INSTRUCCIÓN CON UN MÍNIMO DE TRES HORAS DE AUTONOMÍA Y BUSCANDO EL MEJOR Y MÁS ALTO RENDIMIENTO CORRELACIONADO CON LOS ESTÁNDARES DE SEGURIDAD".**

- La aeronave al inicio del primer turno efectivamente quedó tanqueada con 39 galones y volaron 03:09 horas con un promedio de consumo estándar de 7 galones hora, la aeronave debió consumir 21.7 galones.

- La aeronave quedó con un remanente de 17,3 galones, combustible con el cual dieron inicio al tercer turno de vuelo.

- El tercer turno de vuelo tuvo una duración de **02 horas, 28 minutos = (2,47 horas)** de vuelo hasta el momento de la apagada del motor.

- De acuerdo a la constante ya establecida del consumo los 17,3 galones con que inició el vuelo le permitían volar **02 horas, 28 minutos = 2,47 horas.**

- El combustible remanente en los tanques fue insuficiente para permitir el funcionamiento del motor.

- El manual de vuelo establece como combustible no usable la cantidad de 1,50 galones.

- La aeronave se apagó en final corta posterior a sacar planos a nivel, produciéndose el accidente.

- En la inspección post-accidente el Tanque Izquierdo no tenía combustible y en el Derecho se encontraron dos (2) galones de combustible aproximadamente.

- La tripulación ilesa abandonó la aeronave por sus propios medios, sus dos ocupantes sobrevivieron al accidente.

3.2 CAUSAS

Falla en el planeamiento y manejo de combustible, produciéndose el apagado del motor por agotamiento del mismo en final corta.

TAXONOMÍA COMÚN OACI

FUEL

4.0 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

A LA ACADEMIA ACAHEL LTDA

Recordar a los pilotos instructores y alumnos, así como controlar el cumplimiento de la Directiva relacionada con los mínimos de combustible establecidos para el inicio de un turno de entrenamiento.

Definir los mínimos de combustible para aterrizaje de acuerdo al aeródromo de operación y tipo de vuelo.

Establecer un mecanismo de control en el despacho de tal manera que no se permita el inicio de un turno con combustible por debajo del mínimo establecido.

Se recalque a los alumnos Pilotos respecto a su responsabilidad en la preparación de la aeronave para el vuelo, en la pro actividad de la operación y énfasis en el cumplimiento de las directivas de operación.

Se recuerde a las tripulaciones que posterior a un suceso donde ya se han efectuado las acciones propias de los organismos de emergencia y por parte de la tripulación; esta última no debe regresar a la aeronave ni debe realizar verificaciones ni manipulaciones de los equipos y sistemas.

Verificar el cumplimiento de la directiva de la UAEAC en cuanto a la realización de exámenes de alcohol y drogas a las tripulaciones de la empresa que se vean inmersas en sucesos de aviación.

A LA U.A.E. DE AERONÁUTICA CIVIL

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

TC. JUAN CARLOS ESCALANTE MORA
Jefe Grupo Investigación de Accidentes

Aeropuerto Eldorado ■ Tel. (57-1) 4139500 / 4251000 ■ Télex 044620 - 044840 ■ A.A. (P.O. Box) 151755 / 12307 ■ www.aerocivil.gov.co
Bogotá, D. C. - Colombia