#24/05

REPUBLICA DE COLOMBIA
AERONAUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
SECRETARIA DE SEGURIDAD AÉREA

GRUPO INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

INFORME ACCIDENTE DE AVIACION

INTRODUCCIÓN

TITULO

MATRICULA:	**HK-2091**
MARCA:	**CESSNA**
MODELO:	**182Q**
PROPIETARIO:	**LUIS CAMILO VELÁSQUEZ AVILÁN**
EXPLOTADOR:	**EL MISMO**
LUGAR DEL ACCIDENTE:	**CALDAS, ANTIOQUIA**
FECHA DEL ACCIDENTE:	**DICIEMBRE 15 de 2005**
HORA DEL ACCIDENTE:	**14:45 UTC**

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 15 de diciembre de 2005 el HK-2091-P, un CESSNA modelo 182 Q, fue programada para efectuar un vuelo en condiciones VFR[1] hacia la población de Nuquí, en el departamento del Chocó, saliendo desde el aeropuerto Enrique Olaya Herrera de Medellín. De acuerdo con los datos consignados ante la autoridad aeronáutica, la aeronave llevaba a bordo dos pasajeros, el piloto, y combustible para cuatro horas de vuelo.

El despegue se efectuó a las 7:00 HL sin novedad, sin embargo, durante el ascenso se perdió todo contacto con la aeronave encontrándose accidentada dos horas mas tarde en el cerro El Cardal, ubicado en la vereda La Tolva, en el municipio de Caldas al suroeste antioqueño; en el suceso, que se presentó con luz día, perdió la vida el piloto y los dos pasajeros resultaron gravemente heridos. Las condiciones meteorológicas en la zona de impacto eran de baja visibilidad y nubes de tipo estrato cúmulo, que reducían marginalmente las condiciones para un vuelo en VFR.

1.2 LESIONES A PERSONAS

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

1.3 DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

La aeronave sufrió daños sustanciales en los planos, los cuales se rompieron en las puntas y finalmente se desprendieron del fuselaje; el estabilizador horizontal presentó abolladuras en el borde de ataque consistentes con el impacto contra los árboles; el compartimiento de vuelo quedó totalmente destruido al desplazarse hacia delante por las fuerzas del impacto..

1.4 OTROS DAÑOS

Daños en la vegetación circundante en el punto de impacto de la aeronave.

[1] Reglas de Vuelo Visual

1.5 INFORMACIÓN PERSONAL

NOMBRE:	HENRY
APELLIDOS:	MANZANERA GUZMÁN
NACIONALIDAD:	COLOMBIANO
EDAD:	39
LICENCIA No.:	PCA 7432
CERTIFICADO MEDICO:	73252
EQUIPOS VOLADOS COMO PILOTO:	C 182
ULTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO:	ENERO 19 de 2005
TOTAL HORAS DE VUELO:	420:59
TOTAL HORAS EN EL EQUIPO:	N/D
HORAS DE VUELO ULTIMOS 90 DIAS:	N/D
HORAS DE VUELO ULTIMOS 30 DIAS:	N/D
HORAS DE VUELO ULTIMOS 3 DIAS:	N/D

1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE

MARCA:	CESSNA
MODELO:	182 Q
SERIE No.:	C18265859
MATRICULA:	HK-2091-P
FECHA DE FABRICACION:	1977
CERTIFICADO MATRICULA:	R001384
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD:	003106

FECHA ULTIMA INSPECCION Y TIPO :	OCTUBRE 24 de 2005, INSPECCIÓN ANUAL Y DE 100 HORAS
FECHA ULTIMO SERVICIO:	SEPTIEMBRE 26 de 2005
TOTAL HORAS DE VUELO:	1317:16
TOTAL HORAS DURG:	N/D

MOTOR

MARCA:	CONTINENTAL
MODELO:	O-470-U
SERIE MOTOR:	469956
TOTAL HORAS DE VUELO MOTOR:	4008:49
TOTAL HORAS DURG MOTOR:	08:49
ULTIMO SERVICIO MOTOR:	ABRIL 28 de 2003, OVERHAUL

HÉLICE

MARCA:	HARTZELL
MODELO:	F7691
SERIE PALA No1.:	K02279
SERIE PALA No2.:	K02276
SERIE PALA No3.:	K02278
TOTAL HORAS:	08:49
TOTAL HORAS DURG:	NUEVA

1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

Las condiciones meteorológicas en el aeropuerto Olaya Herrera de Medellín para la hora del accidente fueron reportadas como:

METAR SKMD 151400Z 00000KT 6000N 9999S SCT030 BKN080 21 / 17 A3005

Información meteorológica de las 09:00 HL: Viento en calma, visibilidad horizontal 6000 m. al norte, mayor a 10 Km. Al sur, nubes dispersas a 3000 pies, fragmentadas a 8000 pies, temperatura / punto de rocío 21 / 17° C respectivamente, ajuste altimétrico 30.05 pulgadas.

Según la declaración de los pasajeros sobrevivientes, las condiciones climáticas se deterioraron durante la ruta, al punto que el piloto comenzó a volar en círculos buscando mejores condiciones en los momentos previos al impacto.

1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACION

El vuelo fue programado para ser efectuado en Reglas de Vuelo Visual (VFR).
La aeronave se encontraba equipada con equipos de navegación convencionales. Estaba dotada de un radio ADF, un radio VOR, y un transponder.

1.9 COMUNICACIONES

La aeronave se encontraba equipada con dos radios de comunicaciones VHF que operaban normalmente. Las comunicaciones no tuvieron incidencia en el accidente. El piloto No se declaró en emergencia en ningún momento a control Medellín, frecuencia en la que se encontraba operando al momento de presentarse el accidente.

1.10 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO

El aeródromo más cercano era el Enrique Olaya Herrera de la ciudad de Medellín, desde donde había despegado la aeronave. Dicho aeropuerto se encuentra autorizado para efectuar operaciones únicamente bajo reglas de vuelo visual (VFR).

1.11 REGISTRADORES DE VUELO

La aeronave no estaba equipada con un registrador de datos de vuelo o con un registrador de la voz en el puesto de pilotaje. La reglamentación aeronáutica pertinente (Reglamentos Aeronáuticos Colombianos numeral 4.5.6.26.

REGISTRADORES DE DATOS DE VUELO -FDR) no exigía transportar a bordo uno u otro de los registradores.

1.12 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO

Los restos fueron encontrados por el grupo de búsqueda y rescate a las 15:30 HL del mismo día en inmediaciones de la vereda La Tolva, en el municipio de Caldas, al suroeste antioqueño (N 06°01,487, W 75°39,191). La aeronave reposaba en posición de 90° respecto a la trayectoria de vuelo, apoyada sobre el motor en un ángulo de aproximadamente 120° (ver apéndice1).

De acuerdo con lo observado en el sitio de impacto, la aeronave penetró el follaje de unos árboles altos en un ángulo de 0° con respecto a la línea de vuelo; durante la secuencia del accidente, rompió su estabilizador horizontal, los planos impactaron contra los árboles rompiéndose en la punta inicialmente y luego desprendiéndose por completo al chocar contra el suelo entre los troncos; la cabina de pasajeros quedó destruida en la parte frontal donde se encontraba el piloto, y la fuerza inercial del golpe final produjo que se desplazara hacia el frente aplastando por completo las sillas delanteras.

1.13 INFORMACIÓN MEDICA Y PATOLOGICA

No hay ningún vestigio de que factores fisiológicos o incapacidades afectaran a la actuación de los miembros de la tripulación de vuelo.

En el accidente pereció el piloto como consecuencia del impacto, durante el cual presentó penetración en el abdomen producido por el tubo de mando. Los dos pasajeros que viajaban abordo resultaron gravemente heridos y fueron conducidos al centro de salud por el personal de rescate.

1.14 INCENDIO

No hubo vestigios de incendios en vuelo o después del impacto.

1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA

El Grupo de Búsqueda y Rescate aeronáutico de Colombia en coordinación con la Fuerza aérea Colombiana, fueron los encargados de las acciones de salvamento de los sobrevivientes y su posterior traslado a los centros de salud. La aeronave accidentada fue encontrada a las 15.00 HL, luego de una extensa exploración del área sobre la ruta propuesta.

1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES

El motor de la aeronave fue enviado a un taller autorizado por la Aeronáutica Civil para su inspección, encontrándose que este operaba normalmente en el momento del impacto. Sin embargo, en el sitio del accidente se observó que los controles del motor estaban posicionados en forma irregular, puesto que el control de la mezcla se encontró en la posición "full rica", el acelerador completamente abierto y el control del paso de la hélice 1/3 afuera. Las posiciones normales para el ascenso y crucero deberían haber contemplado el ajuste del control de la mezcla por encima de los 5000 pies, como recomienda el fabricante (ver apéndice 2).

1.17 INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

La aeronave estaba afiliada a la compañía STAR, anteriormente llamada TAXI AÉREO TROPICAL LTDA. Su base principal de operaciones se encuentra en la ciudad de Medellín y conduce operaciones de taxi aéreo en servicio no regular, con aeronaves tipo CESSNA 172 Y TU206G principalmente. Al momento del accidente, la empresa tenía vigente su certificado de operación y contaba con cinco aeronaves matriculadas a su nombre. El HK-2091-P había sido adquirido recientemente luego de la reparación completa de su motor.

1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL

No aplicable.

1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES O EFICACES

No aplicable.

2.0 ANÁLISIS

La investigación se centró en la operación de la aeronave por parte del piloto, el uso incorrecto de los controles del motor y la posibilidad de un evento de vuelo controlado hacia el terreno (CFIT).

El capitán al mando del HK-2091-P se desempeñaba como vendedor de repuestos para aviones en diferentes zonas del país. Según los registros de la autoridad aeronáutica, a pesar de haber obtenido su licencia hacía 8 años atrás, contaba con apenas 420 horas de vuelo totales, no tenía ningún registro de sanciones a los Reglamentos Aeronáuticos y se encontraba habilitado en el equipo según su último chequeo de vuelo, efectuado el 19 de enero de 2005. Sus licencias técnicas

contaban con los siguientes privilegios: Piloto Comercial Monomotores tierra hasta 5700kgs. / Piloto Bimotores tierra hasta 5700 kgs. en tipo PA44; de igual manera, contaba con una licencia técnica que lo acreditaba como piloto de helicópteros.

El análisis de los controles del motor en el sitio del accidente revelaron que estos estaban ajustados en forma irregular, de acuerdo con la planificación del vuelo y la elevación a la que fue encontrada la aeronave.

El control de la mezcla se encontró en la posición "full rica", el acelerador completamente abierto y el control del paso de la hélice 1/3 afuera. La condición anterior es consistente con el ajuste de potencia para ascenso en el CESSNA 182, siempre y cuando se efectúe el reglaje adecuado de la mezcla de combustible por encima de los 5000 pies (ver apéndice 2).

Teniendo en consideración que la aeronave volaba a una altitud por encima de los 6000 pies, como se evidencia en el sitio de impacto, y que el vuelo fue planificado para 10.500 pies, el control de la mezcla debería haber sido ajustado para operar el motor de manera estable al pasar los 5000 pies de altitud. La omisión de dicho procedimiento produce un deterioro significativo en el rendimiento del motor al no proveer la mezcla de aire-combustible adecuada, reduciendo la potencia de la planta motriz y limitando el ascenso, de acuerdo con el rendimiento estudiado por el fabricante.

Las condiciones climáticas para el día del accidente en el aeropuerto de salida eran favorables; sin embargo, es frecuente encontrar condiciones reducidas de visibilidad y nubes bajas en la ruta propuesta.

Las comunicaciones con los servicios de tránsito aéreo se efectuaron normalmente durante el vuelo; la aeronave efectuaba sus comunicaciones en la frecuencia de control Medellín 126,7 Mhz y no hubo declaración de emergencia o anormalidad en dicha frecuencia por parte del piloto.

Las ayudas para la navegación operaban normalmente y no tuvieron incidencia en el accidente; el aeródromo no fue un factor determinante en el evento.

La aeronave era mantenida en un taller aprobado por la autoridad aeronáutica y cumplía con todos los servicios estipulados. El motor había sido reparado recientemente por *overhaul* y tenía apenas 8 horas de vuelo.

El HK-2091 había sufrido previamente un accidente en el año 2001; en ese entonces, la causa había sido determinada como "*perdida total de potencia en el motor de la aeronave que condujo al piloto a efectuar un aterrizaje de emergencia, capoteándose la aeronave al efectuar contacto con el terreno*". La planta motriz fue cambiada desde entonces, por el número de serie que se indica en 1.6.

A pesar de que la aeronave se encontraba dentro de los límites de peso y balance para el vuelo, el rendimiento aerodinámico pudo haber sido limitado por el hecho de no ajustar la mezcla de aire-combustible del motor. Según el fabricante, dicho control debe ser regulado al volar por encima de los 5000 pies, con la consecuencia de perder potencia en el motor si se omite dicho procedimiento.

El CESSNA 182 Q tiene instalado un horizonte artificial que funciona a partir de vacío, el cual es provisto por una bomba mecánica acoplada al motor. Dicho instrumento muestra al piloto la orientación de la aeronave en todo momento y su función principal es proveer la información relativa al horizonte cuando se vuela en condiciones de baja o ninguna visibilidad exterior. (vuelo por instrumentos). Cabe anotar, el HK-2091-P **no** estaba autorizado para vuelos IFR, lo que obligaba al piloto a permanecer en condiciones visuales durante todo el trayecto. Sin embargo, debido a la escasa experiencia del capitán, es probable que al haberse encontrado en una situación de condiciones visuales limitadas o nulas, no hubiera podido interpretar el horizonte artificial con la pericia suficiente para sortear la situación, impactándose contra el terreno. (CFIT)

El capitán pereció a raíz de la herida producida en su abdomen por el tubo de mando de los controles de vuelo, consecuencia del impacto de manera frontal contra el terreno en posición vertical. Los dos pasajeros resultaron gravemente heridos al quedar destruido el compartimiento de vuelo.

A pesar de las fuerzas del impacto, las que provocaron la destrucción de la aeronave, el accidente tuvo capacidad de supervivencia para las personas que se encontraban ubicadas en los asientos traseros del avión.

3.0 CONCLUSIÓN

3.1 CONCLUSIONES

- El piloto estaba calificado en el equipo.
- El piloto tenía sus licencias técnicas vigentes.
- El piloto tenía sus certificado médico vigente.
- La experiencia general del piloto era muy escasa.
- Las horas de vuelo de los últimos 90, 30 y 3 días no pudieron ser determinadas.
- La aeronave tenía su certificados de aeronavegabilidad y matrícula vigentes.
- Las condiciones meteorológicas en la ruta son de baja visibilidad y nubes bajas constantemente.
- La aeronave no estaba autorizada para vuelos IFR.
- El control de tránsito aéreo fue normal y eficiente.

- Las ayudas para la navegación operaron normalmente, tanto las del avión como las de tierra.
- Las comunicaciones entre la aeronave y el control de tránsito aéreo fueron normales.
- La aeronave era mantenida por un taller aeronáutico aprobado.
- El motor había sido reparado en su totalidad (*overhaul*) y tenía solamente 8 horas de vuelo.
- El rendimiento en vuelo de la aeronave pudo haber sido disminuido por la incorrecta operación del control de la mezcla de combustible.
- El piloto trató de continuar el vuelo por medios visuales en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.
- Los daños a la aeronave fueron consecuencia de su impacto contra los árboles.
- La masa y centrado se encontraron dentro de límites.
- Los instrumentos de la aeronave funcionaron normalmente.
- El Grupo de Búsqueda y Rescate aeronáutico de Colombia en coordinación con la Fuerza aérea Colombiana auxiliaron a los sobrevivientes.
- El piloto pereció como consecuencia del accidente.

3.2 CAUSAS

CAUSA PROBABLE

PILOTO – PROCEDIMIENTOS, REGLAMENTOS E INSTRUCCIONES.

Perdida de conciencia situacional y falla en los procedimientos adecuados al continuar un vuelo VFR en condiciones meteorológicas para vuelo por instrumentos (IMC), lo que condujo la aeronave inadvertidamente hasta el impacto contra el terreno (CFIT).

CAUSA CONTRIBUYENTE

PILOTO – MANEJO DE LA AERONAVE

La operación inadecuada del mando de control de la mezcla de combustible, lo que provocó un deterioro en el rendimiento del motor.

4.0 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

A LOS PILOTOS DE AVIACIÓN GENERAL - OPERADORES DE TAXI AÉREO.

Incluir en el programa de entrenamiento de los operadores el uso de las herramientas adecuadas para evitar accidentes de tipo **CFIT** (Vuelo Controlado Hacia el Terreno).

Ceñirse estrictamente a los Reglamento Aeronáuticos de Colombia, específicamente el numeral 5.9 REGLAS DE VUELO VISUAL.

A LA AUTORIDAD AERONÁUTICA

Implementar una red de información, de carácter mandatorio, a través de los pilotos de las aeronaves que sobrevuelen los corredores de salida desde el aeropuerto Enrique Olaya Herrera de la ciudad de Medellín, con el fin de obtener información actualizada sobre las condiciones climáticas en las rutas donde no se cuenta con estaciones de observación meteorológica.

Vigilar el cumplimiento de las recomendaciones anteriores.

Vo.Bo.

Coronel (r) VÍCTOR PLATA CÁCERES
Secretario Técnico Consejo de Seguridad Aeronáutico.

Doctor FERNANDO SANCLEMENTE ALZATE
Director Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil.

HK-2091-P LUIS CAMILO VELASQUEZ- CALDAS, ANTIOQUIA

DATOS GENERALES	HECHOS	HALLAZGOS	CAUSA	RECOMENDACIONES RELEVANTES
15 DE DICIEMBRE DE 2005 09:45 H.L. 1 PILOTO MUERTO 2 PASAJEROS GRAVES	El avión fue programado para efectuar un vuelo en condiciones VFR hacia la población de Nuquí, Chocó, desde el aeropuerto Enrique Olaya Herrera de Medellín. De acuerdo con los datos consignados ante la aerocivil, la aeronave llevaba a bordo dos pasajeros, el piloto, y combustible para cuatro horas de vuelo. El despegue se efectuó a las 7:00 HL sin novedad, sin embargo, durante el ascenso se perdió todo contacto con la aeronave encontrándose accidentada dos horas mas tarde en el cerro El Cardal, ubicado en la vereda La Tolva, en el municipio de Caldas al suroeste antioqueño; Las condiciones meteorológicas en la zona de impacto eran de baja visibilidad y nubes de tipo estrato cúmulo, que reducían marginalmente las condiciones para un vuelo en VFR.	El piloto poseía escasa experiencia de vuelo, los controles del motor fueron operados incorrectamente, continuó el vuelo VFR en condiciones meteorológicas instrumentos.	Perdida de conciencia situacional y falla en los procedimientos adecuados al continuar un vuelo VFR en condiciones meteorológicas para vuelo por instrumentos (IMC), lo que condujo la aeronave inadvertidamente hasta el impacto contra el terreno (CFIT).	**A LOS PILOTOS DE AVIACIÓN GENERAL - TAXI AÉREO.** Incluir en el programa de entrenamiento de los operadores el uso de las herramientas adecuadas para evitar accidentes de tipo **CFIT** (Vuelo Controlado Hacia el Terreno). Ceñirse estrictamente a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, específicamente el numeral 5.9 REGLAS DE VUELO VISUAL. **A LA AUTORIDAD AERONÁUTICA** Implementar una red de información, de carácter mandatorio, a través de los pilotos de las aeronaves que sobrevuelen los corredores de salida desde el aeropuerto Enrique Olaya Herrera de la ciudad de Medellín, con el fin de obtener información actualizada sobre las condiciones climáticas en las rutas donde no se cuenta con estaciones de observación meteorológica. Vigilar el cumplimiento de las recomendaciones anteriores.