



# INFORME FINAL DE ACCIDENTE

**Accidente ocurrido el día 12 de enero del 2012 al avión  
Cessna 185, Matrícula HK-1166-G en coordenadas  
N02°41'45'' – W075°19'18'' Departamento del Cauca.**



**Unidad Administrativa Especial  
Aeronáutica Civil de Colombia**



Libertad y Orden

43

## **ADVERTENCIA**

**El presente informe 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 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 o incidentes. El propósito de ésta actividad no es determinar culpa o responsabilidad”. Las recomendaciones de seguridad operacional no tienen el propósito de generar presunción de 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 asociados a la causa establecida, puede derivar en conclusiones o interpretaciones erróneas.**

## GLOSARIO

<b>ADF:</b>	Buscador Automático de Dirección
<b>AGL:</b>	Sobre el nivel del Suelo
<b>AIP:</b>	Publicación de Información Aeronáutica
<b>ALT:</b>	Altitud
<b>ATC:</b>	Control de Tránsito Aéreo
<b>DME:</b>	Equipo Medidor de Distancia
<b>ELT:</b>	Equipo Localizador de Emergencia
<b>FAC:</b>	Fuerza Aérea Colombiana
<b>FL:</b>	Nivel de Vuelo
<b>FPL:</b>	Plan de Vuelo
<b>fpm:</b>	pies por minuto
<b>g:</b>	Fuerza de la Gravedad
<b>GPS:</b>	Sistema de Posicionamiento Global
<b>GS:</b>	Velocidad con respecto al terreno
<b>HDG:</b>	Rumbo
<b>HL:</b>	Hora Local
<b>HSI:</b>	Indicador de Situación Horizontal
<b>IFR:</b>	Reglas de Vuelo por Instrumentos
<b>IMC:</b>	Condiciones Meteorológicas por Instrumentos
<b>KIAS:</b>	Nudos Indicados
<b>LN:</b>	Latitud Norte
<b>LW:</b>	Longitud Whisky (occidente)
<b>METAR:</b>	Reporte Meteorológico de Aeródromo
<b>MHz.:</b>	Megahercios
<b>MSL:</b>	Nivel Medio del Mar
<b>NDB:</b>	Radiofaro No Direccional
<b>NM:</b>	Milla Náutica

<b>NTSB:</b>	Junta de Seguridad Nacional del Transporte
<b>OACI:</b>	Organización de Aviación Civil Internacional
<b>OIA:</b>	Oficina de Información Aeronáutica
<b>QNH:</b>	Altitud Sobre el Nivel del Mar
<b>RAC:</b>	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
<b>SEI:</b>	Servicio de Emergencia Inmediata.
<b>SAR:</b>	Búsqueda y Rescate
<b>UAEAC:</b>	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (Autoridad Aeronáutica Colombiana)
<b>UTC:</b>	Tiempo Universal Coordinado
<b>V<sub>A</sub>:</b>	Velocidad de maniobra
<b>V<sub>B</sub>:</b>	Velocidad de cálculo para ráfagas
<b>VHF:</b>	Muy Alta Frecuencia
<b>VIP:</b>	Procesador Integrado de Video
<b>VMC:</b>	Condiciones de Vuelo Visuales
<b>V<sub>ne</sub>:</b>	Velocidad de No exceder
<b>V<sub>no</sub>:</b>	Velocidad estructural en crucero
<b>VOR:</b>	Radiofaro Omnidireccional de Muy Alta Frecuencia

## SINOPSIS

**Fecha y hora del Accidente**

Enero 12 - 2012 17:09 HL

**Lugar del Accidente**

Cerro Manchique, Departamento de Cauca.

**Coordenadas:**

02° 41'45" LN y 75° 19' 18" LW

**Aeronave**

Cessna 185

**Tipo de Operación**

Aviación General

**Propietario**

Luis Fernando Valencia Rincón.

**Explotador**

Luis Fernando Valencia Rincón.

**Personas a bordo**

Tripulación: 1

Pasajeros: 3

## 1. INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1 Antecedentes de vuelo

El 12 de enero de 2012, el avión Cessna 180 de matrícula HK-1166-G de propiedad privada estaba programado para efectuar un vuelo entre el Municipio de Guapi y la ciudad de Popayán transportando 3 pasajeros y el piloto quien actuaba como dueño de la aeronave.

El despegue y ascenso se efectuaron en forma normal y después de alcanzar 9.500 pies de acuerdo a lo informado por el piloto 2 minutos después de nivelar se presenta pérdida total de la planta motriz el piloto trato de re-encender el motor 2 veces sin resultados satisfactorios por lo cual el piloto se declara en emergencia por la frecuencia 126.7 MHz de control Cali reportando encontrarse a 30 millas de Timbiqui. La aeronave siguió perdiendo altura y el piloto decidió efectuar un arborizaje de emergencia.

Al perderse contacto con la aeronave a las 22:09 UTC es declarada en estado de Destreza y la baliza ELT indico coordenadas LN02° 41'45" LW 75° 19' 18". Inmediatamente se inició la búsqueda por parte del SAR de la Fuerza Aerea Colombiana siendo localizada el día 13.01-2012 en las horas de la mañana siendo rescatados los ocupantes y piloto quienes sufrieron lesiones graves.

El accidente se configuró a las 22:09 UTC con luz de día y condiciones meteorológicas visuales. No se presentó incendio.

La investigación determinó que la apagada del motor se presentó por la ruptura del cigüeñal.



*Estado final de la aeronave*

### 1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Muertos	-	-	-	-
Graves	-	1	1	-
Leves	1	2	3	-
Ilesos	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	1	3	4	-

### 1.3 Daños sufridos por la aeronave

La aeronave quedó suspendida en los árboles como consecuencia del arborizaje efectuado por el piloto. La aeronave sufrió daños estructurales severos en los planos, fuselaje y superficies de control.



*Daños Estructurales Severos. Los planos de la aeronave fueron quitados para iniciar el rescate para poder efectuar la izada de la misma por vía aérea.*

#### 1.4 Otros Daños

No se presentaron.

#### 1.5 Información personal

##### Piloto

**Edad**

45 Años

**Licencia**

PCA

**Nacionalidad**

Colombiano

**Certificado médico**

Vigente. 24540

**Equipos volados como piloto**

Cessna 206, Cessna 185, King 200

**Ultimo chequeo en el equipo**

15 de octubre de 2011

**Total horas de vuelo**

5.000 Horas Información suministrada por el piloto

**Total horas en el equipo**

200.00 Horas Información suministrada por el piloto

**Horas de vuelo últimos 90 días**

33:00 Horas Información suministrada por el piloto.

**Horas de vuelo últimos 30 días**

16:30 Horas Información suministrada por el piloto.

**Horas de vuelo últimos 3 días**

16:30 Horas Información suministrada por el piloto.

**1.5.1 Licencias, Certificaciones y Habilitaciones del Piloto**

El Capitán, de 45 años, tenía habilitaciones como Piloto Comercial de Avión- PCA. El día 15 de octubre del 2011 le fue realizado el chequeo de pro eficiencia en una aeronave C-185 para su licencia PCA con resultados satisfactorios.

Al momento del accidente, el Capitán contaba con la licencia médica vigente No: 24540 de primera clase expedida el 04 de agosto del 2011 y con fecha de vencimiento el 05 de febrero del 2012 como resultado del examen que le fue practicado, el dictamen fue apto teniendo como limitación el uso de lentes correctores y protectores auditivos.

De acuerdo a certificación del Grupo de licencias Técnicas de la Aerocivil con fecha 27 de enero del 2012 y a información que reposa en los archivos de hojas de vida no se encuentran horas de vuelo registradas.

**1.6 Información sobre la aeronave****Marca**

Cessna

**Modelo**

C-185

**Serie**

185-0735

**Matrícula**

HK-1166 G

**Certificado de aeronavegabilidad**

0004545 fecha: 15-diciembre -2010

**Certificado de matrícula**

R001890 fecha: 15-Julio-2009

**Fecha última inspección y tipo**

01 de noviembre de 2011 / inspección anual o de 100 horas.

**Fecha de fabricación**

1964

**Total horas de vuelo**

9.276:22 Horas

**Total horas D.U.R.G**

966:24 Horas



*Fotografía general de la aeronave Cessna 185 accidentada*

### Motores

**Marca**

Continental

**Modelo**

IO-520-D

**Serie**

572406

**Serie**

**Total horas de vuelo**

2.999:14

**Total horas D.U.R.G**

1.449:11

### Hélices

**Marca**

Mc.Cauley

**Modelo**

D3A34C-403B

**Serie**

020679

**Total horas de vuelo**

236:25

**Total horas D.U.R.G**

183:39

La aeronave cumplió los requisitos de inspección de acuerdo al programa de inspección del fabricante y cumplió con todas las directivas de aeronavegabilidad aplicables. Esta declaración de cumplimiento fue dado por el Taller de Aviación Caicedo S.A. Así mismo, tiene certificación de habilitación anual o servicio de 100 horas de acuerdo al manual de mantenimiento del fabricante. El formato de solicitud de aeronavegabilidad especifica entre otras características, que es una aeronave para transporte de pasajeros, uso privado; número de sillas seis incluida la tripulación. Tiene un peso de despegue al nivel de mar de 1.415 kilogramos. Contaba con dos radios VHF, dos ADF, dos equipos VOR, un ILS Transponder, un GPS y equipo ELT.

La aeronave tenía cumplido y vigente el formulario de peso y balance con fecha 28 de febrero de 2003, trabajo llevado a cabo en el Taller de Aviación Caicedo S.A, y los resultados estaban dentro de los límites permitidos por el manual de mantenimiento de la aeronave.

Se le habían cumplido con fecha 08 de noviembre de 2011 el servicio de 100:00 horas para el avión, motores y hélices conforme al manual de mantenimiento de la aeronave y de acuerdo a la orden de servicio 2011-131 del taller CAICEDO. De acuerdo a los registros todas las anotaciones fueron corregidas satisfactoriamente y aprobaron las pruebas operacionales.

### **1.7 Información meteorológica**

De acuerdo a la información y declaraciones del piloto, al ocurrir la falla del motor en vuelo a 10.000 pies, las condiciones meteorológicas eran adecuadas para la realización del vuelo visual, sin embargo, había presencia de nubosidad orográfica que fue interceptada por la aeronave cuando se efectuaba el descenso de emergencia.

### **1.8 Ayudas para la navegación**

La aeronave contaba con equipos estándar para navegación. No hubo reporte de alguna falla o anomalía en las ayudas a la navegación y estas no tuvieron incidencia en la ocurrencia del presente accidente.

### **1.9 Comunicaciones**

Las comunicaciones entre la aeronave y las dependencias de control de tránsito se desarrollaron en forma normal bajo la normatividad establecida. Cuando ocurrió la parada súbita del motor, el piloto declaró la emergencia por la frecuencia 126.7 MHz de Control Cali reportando encontrarse a 30 millas de Timbiqui. Las comunicaciones no tuvieron influencia en el presente accidente.

### 1.10 Información de aeródromo

No aplicable por cuanto el accidente no ocurrió en un aeródromo.

### 1.11 Registradores de vuelo

La aeronave no poseía Caja Registradora de Datos de Vuelo ni Grabadora de Voces de Cabina instalados a bordo ni eran requeridos según los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.

### 1.12 Información sobre restos de la aeronave y el impacto

La aeronave impactó primeramente los árboles circundantes del cerro y posterior al mismo, colisionó contra el terreno a baja velocidad, provocado el desprendimiento del plano derecho y abolladuras generales en toda la estructura de la aeronave. La aeronave quedó en posición cuasi invertida sostenida en su empenaje por uno de los árboles circundantes.

La zona donde se accidentó la aeronave es una zona selvática-boscosa ubicada en el Departamento del Cauca en la parte oeste de la cordillera occidental denominado como el cerro Munchique. La aeronave se encontró en coordenadas LN02° 41' 45" LW 75° 19' 18" a una elevación de 1.472pies.



*Estado final de la Aeronave después de efectuar el arborizaje de emergencia*

### **1.13 Información médica y patológica**

El piloto y pasajeros una vez fueron rescatados por el personal del SAR de la Fuerza Aérea Colombiana fueron trasladados a diferentes clínicas de Cali y Popayán para su valoración. El piloto no se encontró bajo el efecto de ningún tipo de sustancias tóxicas que pudiesen haber influido en la ocurrencia del accidente. No se evidenció ningún factor psicofísico que hubiese afectado el rendimiento del piloto en el vuelo.

### **1.14 Incendio**

No se encontró evidencia de incendio antes, durante ni posterior al accidente.

### **1.15 Aspectos de supervivencia**

El accidente tuvo capacidad de supervivencia. Al perderse contacto con la aeronave a las 22:09 UTC, la misma es declarada en Alerfa Destreza. La baliza ELT indicó las coordenadas LN02° 41' 45" LW 75° 19' 18".

Inmediatamente se inició la búsqueda por parte del SAR de la Fuerza Aérea Colombiana y la misma fue localizada el día 13 de Enero de 2012 en las horas de la mañana. Los pasajeros y el piloto fueron rescatados y trasladados a clínicas de la ciudad de Cali y Popayán para su evaluación e intervenciones quirúrgicas.

## 1.16 Ensayos e investigaciones

Con el fin de determinar el origen de la apagada del motor en vuelo, se envió el mismo a un taller autorizado por la Autoridad Aeronáutica para inspección post-accidente. El motor se encontró con las siguientes características visuales preliminares:

- Los cuatro soportes de anclaje rotos.
- El alternador presentaba golpes y deformaciones.
- El cárter colector de aceite con golpes y deformaciones.
- La tapa de balancín del cilindro No. 6 se encontraba rota.
- El filtro principal de aceite se encontraba con golpes y abolladuras.
- Las láminas deflectoras exteriores se encontraban en mal estado.
- El motor no tenía la “Y” de admisión.
- No traía tubo varilla del nivel de aceite.
- La corona de encendido estaba en mal estado.
- No traía control de combustible.

Al girar el motor manualmente este no giró libremente, se verificó que al tratar de girarlo se escuchaba un ruido o rozamiento interno rotando parcialmente hasta la mitad.

La polea del adapter no tenía movimiento.

Se verificó el flanche del cigüeñal el cual tenía grabados tres “U” indicando que el cigüeñal le habían efectuado inspecciones ultrasónicas con anterioridad.

El flanche del cigüeñal estaba grabado con serie número B196. Al verificarlo con el SIL No. 94-7<sup>a</sup>, identificación de cigüeñales, este número CSB-96-8 corresponde a los fabricados en Febrero 01 de 1996. No se encontró estampada la identificación que fuera cigüeñal “VAR<sup>1</sup>”.

Se desarmaron los filtros y el tapón de aceite comprobando que se encontraban contaminados con limallas. El cárter colector de aceite se desmontó y se comprobó que el aceite presentaba partículas metálicas (limallas).

Al desarmar la sección de cilindros, éstos se encontraban en buen estado, a excepción del cilindro No. 6 que no tenía tapa de balancín.

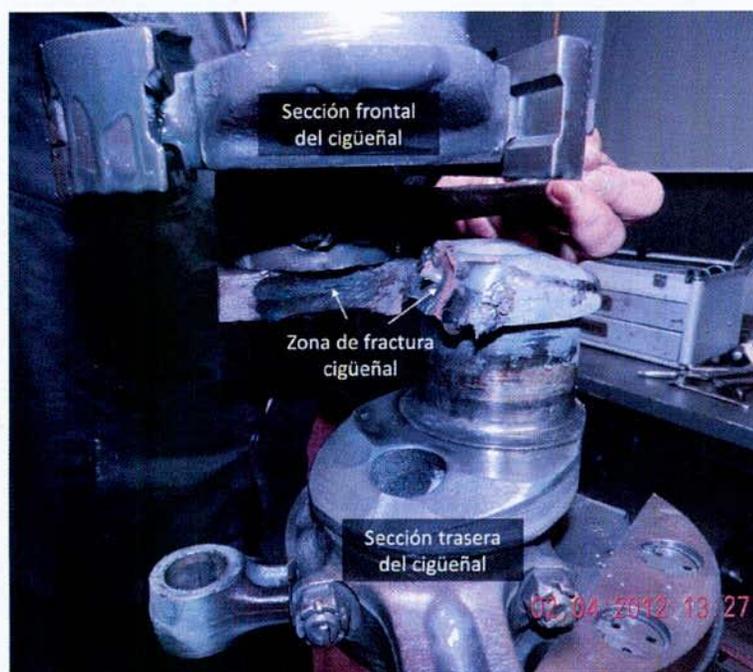
Se desmontaron normalmente los cilindros 2, 3, 4, 5 y 6; el cilindro No. 1 no salió normalmente, teniendo que sacarse junto con la biela debido a la deformación de la camisa del cilindro.

---

<sup>1</sup> VAR – Vacuum Arc Remelted (Cigüeñal fabricado en arco al vacío refundido)

Todos los sub-conjuntos como son pistones, anillos, pasadores estaban completos y no presentaron daños correspondiendo al modelo del motor.

Al abrir el carter de potencia se pudo verificar que el cigüeñal P/N 649134, S/N B196, se encontraba roto totalmente en el muñón No.4 o punto de apoyo intermedio trasero quedando separadas las contrapesas traseras junto con el punto de apoyo trasero.



*Apariencia general del cigüeñal*

Al efectuar una inspección al cigüeñal se pudo comprobar que esta tenía 3 marcos “U” en el flanche indicativas de haberse efectuado ultrasonido, no tenía impreso ni con alto relieve la indicación “VAR” por lo tanto se analizó que de acuerdo al CSB-96-8<sup>2</sup> quedando descartado que sea un cigüeñal tipo “VAR”. También se analizó la S/N B-196, quedando claro que correspondía a un cigüeñal fabricado en Febrero de 1996.

Se estableció que el cigüeñal esta rectificado a M010, trabajo que solamente lo ejecutan en fábrica, los cojinetes de biela P/N 630826 y bancada P/N 642730 eran los adecuados para este tipo de motor y se encontraban en M010.

El cigüeñal no presentó indicios de altas temperaturas.

<sup>2</sup> CSB-96-8 – Critical Service Bulletin (Boletín de Servicio Crítico) Replacement of Airmelt (non-var) Crankshafts (Reemplazo de cigüeñales Airmelt (non-var))

El cárter de potencia con S/N 9E756S y con número de fabricación 642360 es de fase dos (2) al inspeccionarla internamente se pudo establecer que traía deformaciones en el alojamiento de la Unidad Hidráulica del cilindro No. 2.

Los puntos de apoyo 4 y 5 se encontraron con deformaciones y rayaduras profundas, causadas por el desplazamiento de los cojinetes e sus cunas.

Los cojinetes y puntos de apoyo del cárter presentaron lubricación, no se verificaron alineamientos ni medidas a este elemento.

Los magnetos S6RN-25, S/N 8108073 y G0688020R, en condiciones normales al operarlos manualmente produjeron chispa normal.

Se montaron a banco de prueba individualmente dejándolos correr por 10 minutos indicando buena conductibilidad con su arco normal. Ambos magnetos se encontraban en condiciones normales.

Las coronas de encendido, se encontraban en mal estado, sin embargo se tomó la continuidad de cada uno de los cables y su distribución de como venían, dando resultados positivos sin daños aparentes.

El arranque P/N 646275 con S/N S318847 se encontraba golpeado sin embargo, se le efectuaron pruebas con tester, de donde se estableció que sus cables conductores y sistema eléctrico se encontraban en buenas condiciones, así mismo el disparador eje y balineras se encontraban en condiciones normales.

Los demás accesorios fueron inspeccionados encontrándose en condiciones normales de operación.

El taller que efectuó la inspección cita que "...Al no tener una certeza de la última fecha de reparación del motor, respaldada con una certificación y haberse presentado la discrepancia con la fecha de fabricación del cigüeñal; se relacionan las directivas y boletines más relevantes que no están cumplidos en el motor:

- Boletín MSB96-8 – Reemplazo cigüeñal Non VAR
- Boletín CBS-94-4G – Cambio piñón trasero cigüeñal
- Boletín MSB 99-3C – Inspección de Cigüeñales
- Carta Informativa de Servicio SIL04-2 – Inspección ultrasónica barril cilindro
- M85-10 Instalación KIT P/N 652657 A1 Tuercas Nuevas
- M93-5 Inspección Cárter de Potencia
- Directiva AD's No. 97-26-14 – Fisuras en el cigüeñal
- Directiva AD's 00-08-51 – Fisuras Muñones Biela Cigüeñal
- Directiva AD's 10-11-04 – Prevenir desgaste de unidades hidráulicas

Las horas DURG reportadas como 1.460 al 08 de noviembre de 2011 no poseían un respaldo legal en el Log Book o Certificado.

No existían documentos que acreditaran inspecciones, cumplimiento de AD's o Boletines. No existían certificaciones ni documentación que ampararan las inspecciones o mantenimiento a los accesorios del motor.

Se consultó al fabricante del motor Continental para verificar las características de falla del cigüeñal. La compañía confirmó que el cigüeñal 631649F fue producido a partir de 12/13/1978 hasta 08/31/1984. La compañía fabricante no pudo encontrar ningún otro tipo de registros para ese número de serie, confirmando que el cigüeñal era no VAR. Confirmaron además que la separación del cigüeñal ocurrió en la porción anterior del muñón No. 4 consistente con signos claros de fatiga del mismo.

#### **1.17 Información sobre organización y gestión**

No aplicable.

#### **1.18 Información adicional**

Ninguna.

#### **1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces**

Se aplicaron las técnicas de investigación de accidentes de acuerdo a los lineamientos contenidos en el Documento 9756 de OACI.

## **2. ANÁLISIS**

### **2.1 Generalidades**

Para el desarrollo y análisis de la presente investigación se contó con toda la información factual de los registros de mantenimiento de la aeronave, las declaraciones del tripulante, y los resultados de la inspección post accidente efectuada al motor, entre otras.

### **2.2 Operaciones de vuelo**

La tripulación estaba compuesta por 01 (un) Piloto. Su último chequeo en el equipo se efectuó el 15 de octubre de 2011, el cual se encontraba vigente. Su certificación médica igualmente vigente y sin anotaciones para la operación segura de la aeronave.

La investigación determinó que los procedimientos operacionales ejecutados por el piloto correspondieron a los establecidos para la operación y no se encontraron vestigios de mala operación por parte del piloto que provocaran la apagada del motor.

Es importante anotar que al momento de presentarse la emergencia, el piloto trató de rencender el motor sin resultados satisfactorios y decidió efectuar el aterrizaje de emergencia teniendo en cuenta que no alcanzaba a cruzar el cerro. La pericia del mismo logró efectuar un arborizaje de emergencia con baja velocidad.

Las condiciones meteorológicas eran aptas para la operación de la aeronave y no influenciaron como factor causal en el accidente.

### **2.3 Aeronave**

#### **2.3.1 Mantenimiento de aeronave**

El mantenimiento de la aeronave se efectuó según lo ordenado por el fabricante. Se le habían cumplido con fecha 08 de noviembre de 2011 el servicio de 100:00 horas para el avión, motores y hélices conforme al manual de mantenimiento de la aeronave y de acuerdo a la orden de servicio 2011-131 del taller CAICEDO.

De acuerdo a los registros todas las anotaciones fueron corregidas satisfactoriamente y aprobaron las pruebas operacionales, sin embargo, no se encontró soporte y/o certeza de alguna reparación general efectuada al motor ni existían documentos que acreditaran inspecciones, cumplimiento de AD's o Boletines al mismo.

La inspección y desarme del motor en el taller, evidencio el no cumplimiento de Directivas y Boletines aplicables al motor como es la Carta de Servicio SIL98-9 A de fecha 11-17-1.998 y revisado el 03-28 2003 el cual recomienda efectuar reparación a los motores IO-520-D a las 1.700:horas y/o 12 años lo que ocurra primero.

La verificación por parte del fabricante del motor confirmo que el cigüeñal del motor 631649F fue producido a partir de 12/13/1978 hasta 08/31/1984 y que el mismo era no VAR. Así mismo afirmaron que se produjo la falla del cigüeñal a la altura del muñon No. 4 por fatiga.

La última Reparación General del motor de acuerdo a lo certificado por la CIAC se efectuó en el año de 1.988. Las horas DURG reportadas como 1.460 al 08 de noviembre de 2011 no poseían un respaldo legal en el Log Book o Certificado. Al no tener ningún soporte documentado relacionado con una reparación general del motor, y al comprobar que el motor no cumplía con el cumplimiento de Boletines y Directivas de aeronavegabilidad, que el cigüeñal era no VAR, y que la falla es consistente a fatiga del cigüeñal, se infiere que el motor permaneció en operación durante los últimos 24 años (1988 – 2012) excediendo lo establecido por el fabricante en el TBO para la reparación general del motor.

Es probable que, cuando el propietario de la aeronave adquirió la aeronave no se halla suministrado toda la trazabilidad de sus componentes ignorando la totalidad de utilización y funcionamiento del motor. Aunque se efectuaron las revisiones e inspecciones correspondientes al motor, el taller reparador debió confirmar la trazabilidad del mismo para controlar las inspecciones programadas.

Con fecha 24 de enero del 2005 la Aeronáutica Civil emana la Circular Informativa No. 101-T-26 en lo relacionado con los “Requisitos Generales para el Desarrollo de programas para la Extensión del TBO de Motores a pistón en Aeronaves de Aviación Civil Privada, Ejecutiva y Civil del estado por parte de Talleres certificados por la UAEAC”. No se encontró procedimiento alguno para el cumplimiento de la citada circular por parte del propietario y/o taller certificado por la UAEAC. Es probable que no se halla tenido en cuenta por la inconsistencia que hubo respecto a la trazabilidad del último TBO del motor.

## 3. CONCLUSION

### 3.1 Conclusiones

La aeronave se encontraba Aero navegable y cumplía con lo establecido para efectuar el tipo de operación y no se encontraron condiciones anormales de operación que pudiesen haber influido en el Accidente.

No se evidenciaron condiciones psicofísicas anormales en el piloto que pudiesen haber contribuido en la ocurrencia del Accidente.

El peso y centro de gravedad de la aeronave estaba dentro de los límites prescritos en el manual de vuelo.

No se presentó incendio.

Al efectuar la prueba manual de compresión de cilindros el motor no gira libremente y no hay carrera de compresión lo cual indica una falla interna del motor.

Al efectuarse el desarme del motor se encontró roto el cigüeñal a la altura del muñón de la biela No 4, correspondiente al punto de apoyo intermedio trasero.

La última Reparación General del motor de acuerdo a lo certificado por la CIAC se efectuó el año de 1.988.

El motor de acuerdo al último FIAA (Formulario de Inspección Anual) le figuran 2.999 Horas y DURG (Después Última Reparación General) le figuran 1.449:11 Horas.

No se encontró soporte y/o certeza de otra Reparación General al motor por lo cual en la inspección de desarme en el taller se evidencio el no cumplimiento de Directivas y Boletines aplicables al motor como es la Carta de Servicio SIL98-9 A de fecha 11-17-1.998 y revisado el 03-28 2003 el cual recomienda efectuar reparación a los motores IO-520-D a las 1.700:horas y/o 12 años lo que ocurra primero.

Con fecha 24 de enero del 2005 la Aeronáutica Civil emana la Circular Informativa No 101-T-26 en lo relacionado con los “Requisitos Generales para el Desarrollo de programas para la Extensión del TBO de Motores a pistón en Aeronaves de Aviación Civil Privada, Ejecutiva y Civil del estado por parte de Talleres certificados por la UAEAC”

No se encontró procedimiento alguno para el cumplimiento de la citada circular por parte del propietario y/o taller certificado por la UAEAC.

### **3.4 Causa Probable**

La causa probable del Accidente se originó a causa de la rotura total del cigüeñal en el muñón No. 4 lo cual ocasiono la apagada y el atascamiento mecánico del motor en vuelo.

### **Clasificación por taxonomía OACI**

Falla de sistema/componente motor – **SCF-PP**

## **4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

### **A LOS DIFERENTES AERoclUBES DEL PAIS**

Para que a través del Jefe de Operaciones se efectúe reuniones con el personal de propietarios de Aeronaves particulares y pilotos haciendo énfasis en el cumplimiento de las Directivas, Boletines y Circulares aplicables al avión y motores emanadas de las casas fabricantes y la Autoridad Aeronáutica.

### **A LA TALLERES REPARADORES TAR**

Para que requieran a los propietarios de aeronaves civiles como responsables del mantenimiento, el cumplimiento de las Directivas, Boletines y Circulares aplicables al avión y motores emanadas de las casas fabricantes y la Autoridad Aeronáutica, cuando el citado taller tenga contrato de mantenimiento o les vaya a efectuar diferentes trabajos a la planta motriz.

### **A LA U.A.E DE AERONÁUTICA CIVIL**

Para que el Grupo Inspección de Aeronavegabilidad a través de los diferentes PMI asignados a la vigilancia de aeronaves de aviación privada, ejecutiva como a los diferentes talleres TAR socialicen y les haga ver la necesidad del cumplimiento de las Directivas, Boletines y Circulares aplicables al avión y motores emanadas de las casas fabricantes y la Autoridad Aeronáutica como un aporte para la prevención de accidentes.

Que por intermedio del Grupo de Gestión de la Seguridad Operacional se haga un seguimiento efectivo al cumplimiento de las citadas recomendaciones.



Teniente Coronel **JAVIER EDUARDO LOSADA SIERRA**  
Jefe Grupo Investigación de Accidentes  
Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil



**Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil**  
**Grupo de Investigación de Accidentes**