

INFORME FINAL DE ACCIDENTE

Accidente ocurrido el día 30 de Enero 2012 a la aeronave Cessna A188B, Matrícula HK-2251 en la finca Patio Bonito, Municipio San Juan de Arama Departamento del Meta.



**Unidad Administrativa Especial
Aeronáutica Civil de Colombia**



Libertad y Orden

40

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”.

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.



SINOPSIS

Aeronave

Cessna A188B

Fecha y hora del Accidente

30 de enero de 2012, 09:15HL

Lugar del Accidente

Finca Patio Bonito, Municipio de San Juan de Arama, Meta.

Tipo de Operación

Trabajos aéreos especiales de Fumigación

Propietario

Arroceros fumigadores Asociados ARFA S.A.

Explotador

Arroceros fumigadores Asociados ARFA S.A

Personas a bordo

1 Piloto

Resumen

Durante la ejecución de un vuelo de aspersión, la aeronave HK2251 operada por la compañía ARFA S.A y después de haber efectuado cuatro vuelos de aspersión en un lote de palma aceitera al ejecutar la última pasada el motor se apagó el piloto trató de reencenderlo sin resultados satisfactorios por lo cual decidió efectuar un aterrizaje de emergencia en un lote no preparado cultivo de palma.

La investigación determinó que el accidente se produjo a consecuencia del mal funcionamiento de la bomba y control de combustible ocasionando que el motor se apagara.

El piloto abandonó la aeronave por sus propios medios ileso. El accidente se configuró a las 09:15HL en condiciones meteorológicas visuales sin fenómenos significativos adversos para el vuelo.



Estado final de la aeronave accidentada

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Antecedentes de vuelo

El día 30 de enero de 2012, a las 06:30HL, la aeronave Cessna A188B HK-2251, operada por la compañía ARFA S.A fue programada para efectuar vuelos de aspersión en un cultivo de palma aceitera en la finca Patio Bonito, de acuerdo a lo informado por el piloto efectuó cuatro vuelos sin novedad. A las 09:15 HL procede a efectuar la última pasada al lote encontrándose en ese procedimiento sintió un ruido anormal en el motor observando pérdida de potencia y posterior apagada por lo cual trato de reencenderlo sin resultados satisfactorios, al ver que perdía altura decidió expulsar el producto químico y efectuar un aterrizaje de emergencia en un lote no preparado impactando contra un cultivo de palma aceitera.

La aeronave sufrió daños estructurales sustanciales, el piloto abandonó la aeronave por sus propios medios ileso. No se presentó incendio post-impacto.

El Accidente se configuró a las 09:15HL con luz de día y condiciones meteorológicas óptimas para el vuelo.

1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Muertos	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Leves	1	-	1	-
Ilesos	-	-	-	-
TOTAL	1	-	1	-

1.2.1 Nacionalidades de la tripulación y los pasajeros

El piloto posee nacionalidad Colombiana.

1.3 Daños sufridos por la aeronave

Como resultado del impacto contra la plantación de palma se desprendió el plano izquierdo, plano derecho doblado hacia la izquierda, estabilizador horizontal lado izquierdo abollado, tren principal izquierdo y derecho desprendido, pala de la hélice doblada, equipo de aspersión destruido, capot motor parte superior e inferior abollado.



Daños generales de la aeronave

1.4 Otros Daños

Daño en plantación de palma aceitera en trayectoria de impacto.

1.5 Información personal

Piloto

Edad

56 Años

Licencia

Piloto Comercial de Avión – PCA
Habilitación para Fumigación

Nacionalidad

Colombiano

Certificado médico

No. 24167, vigente.
Vence 23/02/2012

Equipos volados como piloto

Cessna A188B

Ultimo chequeo en el equipo

07 de Septiembre de 2011

Total horas de vuelo

3.354:10 Horas

Horas de vuelo últimos 90 días

52:30 Horas

Horas de vuelo últimos 30 días

06:50 Horas

Horas de vuelo últimos 3 días

03:15 Horas



De acuerdo a la documentación e historial técnico del piloto a disposición de la Autoridad Aeronáutica, le figuran 3.354:10 Horas Totales de vuelo del piloto registradas y certificadas hasta el 24 de febrero de 2003.

1.6 Información sobre la aeronave

Marca

Cessna

Modelo

A188B

Serie

C18803207

Matrícula

HK-2251

Certificado de aeronavegabilidad

No. 0000172

Fecha última inspección y tipo

22 de Octubre de 2011, Anual

Fecha último servicio

18 de Enero de 2012, 100:00 Horas

Total horas de vuelo

5.738:24 horas

Total horas D.U.R.G

267:44 Horas

Certificado de matrícula

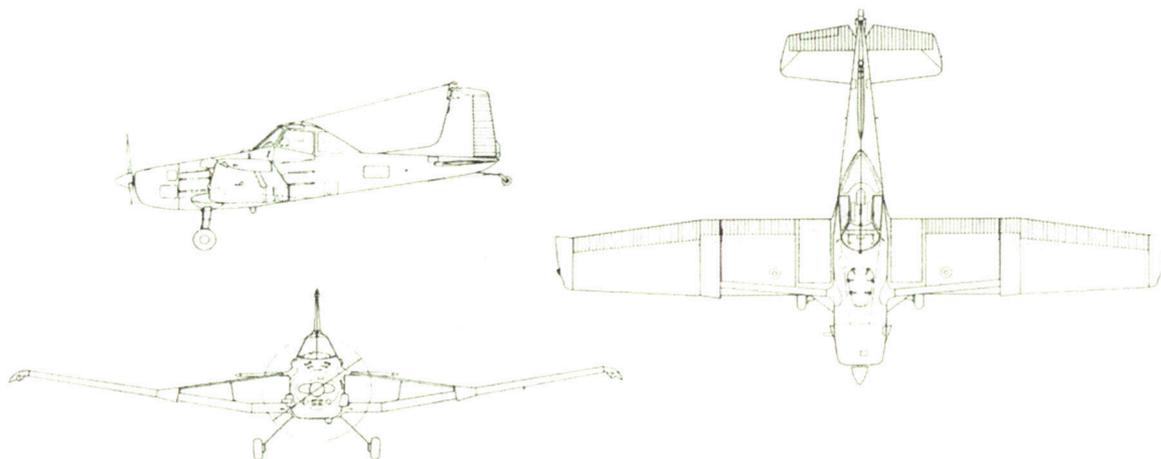
No. R000232

La aeronave Cessna A188A es una aeronave utilitaria especial para la ejecución de trabajos de fumigación. El equipo tiene instalado un motor Continental de 300HP de velocidad constante. Ésta versión tiene los tanques de combustibles en los planos y tiene una capacidad máxima de carga en los tanques fungicidas de 200 galones.

Sus principales características son:

Peso bruto máximo:	4200lbs
Peso al vacío:	2256lbs
Envergadura:	12.7mts
Altura:	2.4mts
Velocidad máxima:	195km/h
Techo de servicio:	3383mts





Apariencia general de la aeronave Cessna A188B

La aeronave cumplía con todos los requisitos de mantenimiento y aeronavegabilidad exigidos para su operación.

Los últimos servicios efectuados a la aeronave (100:00Hrs) se cumplieron de acuerdo a lo establecido por el fabricante.

Motor

Marca

Teledyne Continental

Modelo

IO-520-D

Serie

No. 559254

Total horas de vuelo

2.402:44 Horas

Total horas D.U.R.G

475:44 Horas

Último Servicio

18 de Enero de 2012, Ser. 100:00 horas

Hélice

Marca

McCauley

Modelo

D2A34C98-0

Serie

No.810788

Total horas de vuelo

3.284:30 horas

Total horas D.U.R.G

734:30 Horas

1.6.1 Peso y Balance

No tuvo incidencia en el presente incidente, el peso y balance de la aeronave se encontraba dentro de los parámetros establecidos por el fabricante.

Ultimo peso y balance de la aeronave se realizó el día 16 de Agosto de 2008 en AVIOPARTES, cumpliendo con los manuales del fabricante.

1.7 Información meteorológica

Las condiciones meteorológicas correspondían a un día con visibilidad adecuada y viento en calma, aptas para la operación segura de la aeronave.

1.8 Ayudas para la navegación

Teniendo en cuenta las características del vuelo estas corresponden a las básicas para la navegación bajo reglas visuales (VFR), las cuales no tuvieron incidencia en la ocurrencia del accidente.

1.9 Comunicaciones

No tuvieron incidencia en el presente accidente.

1.10 Información de aeródromo

No tuvieron incidencia en el presente accidente.

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 establece el tipo de aeronave que debe utilizarlo.

1.12 Información sobre restos de la aeronave y el impacto

Después de efectuar cuatro vuelos de aspersión a efectuar la ultima pasada al realizar el viraje sintió un ruido anormal en el motor observando perdida de potencia y posterior apagada por lo cual trato de rencenderlo sin resultados satisfactorios al ver que perdía altura decidió expulsar el producto y efectuar un aterrizaje de emergencia en lote no preparado impactando contra un cultivo de palma aceitera, , sufriendo daños estructurales el empenaje los planos derecho e izquierdo, pala de la hélice doblada hacia atrás, equipo de fumigación destruido y fractura del patín de cola.



1.13 Información médica y patológica

El piloto fue trasladado por medio terrestre para ser valorado en la clínica Marta de la ciudad de Villavicencio. Según el informe no presento traumas ni lesiones. 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 presento.

1.15 Aspectos de supervivencia

El accidente tuvo capacidad de supervivencia. El piloto abandonó la aeronave por sus propios medios ileso.

1.16 Ensayos e investigaciones

Con el fin de determinar algún problema técnico y/o falla interna se procedió el envío del motor por parte de la empresa Arfa a los talleres ACOSTA y MOYA LTDA, se efectuó inspección visual y posterior corrida en banco del motor CONTINENTAL S/N 559254

De acuerdo a las instrucciones del Manual de Overhaul, se procedió a efectuar la medida al flanche del cigüeñal dando una medida de 0.002 milésimas encontrándose dentro de los parámetros que recomienda el manual del fabricante.

Se procedió a la instalación del motor en el banco de prueba efectuándose una inspección visual, se removió el filtro de aceite sin encontrarse evidencias de limallas.

Se efectúa prueba funcional al motor instalado en el banco de prueba de acuerdo al manual del operador Continental P/N X30039, al iniciar el arranque el motor responde en forma satisfactoria, no presento demora en la prendida e inicialmente no indico falla en operación.

Al dejar el motor en mínimas RPM para calentarlo se pudo observar que el motor se apaga iniciando nuevamente el arranque observando que si no se mantiene acelerado y con bomba auxiliar se apaga, por lo cual se procede a iniciar un descarte de fallas.

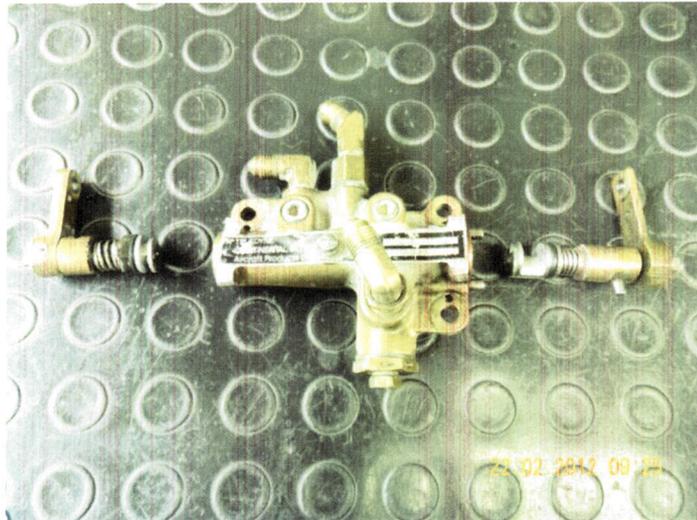
Como la indicación demuestra que la posible falla esta en la bomba de combustible se procede a desmontarla para verificar su operación en el banco de prueba.

Una vez en el banco de prueba se efectúan diferentes pruebas encontrándose que presenta disminución de las revoluciones y no se sostiene los parámetros del flujo de combustible.

Se determina el desarme de la bomba de combustible comprobándose que las palas de la bomba están fuera de medida dando 1.088 milésimas lo cual es indicación que se encuentra por debajo del mínimo 1.0925 milésimas, así mismo se constato que el cuerpo de la bomba tiene demasiada tolerancia.

Se procede a desarmar el control de combustible TCM Continental S/N H228503RA, donde se pudo constatar que los émbolos internos están con desgastes dejando una marcada huella de arrastre y fricción entre los dos brazos de control, por lo cual al operar manualmente este sistema se comprueba que hay obstrucción y atoramiento en el desplazamiento del brazo lo cual es indicación de una falla interna lo cual afecta el regulamiento y control del sistema de combustible al motor.

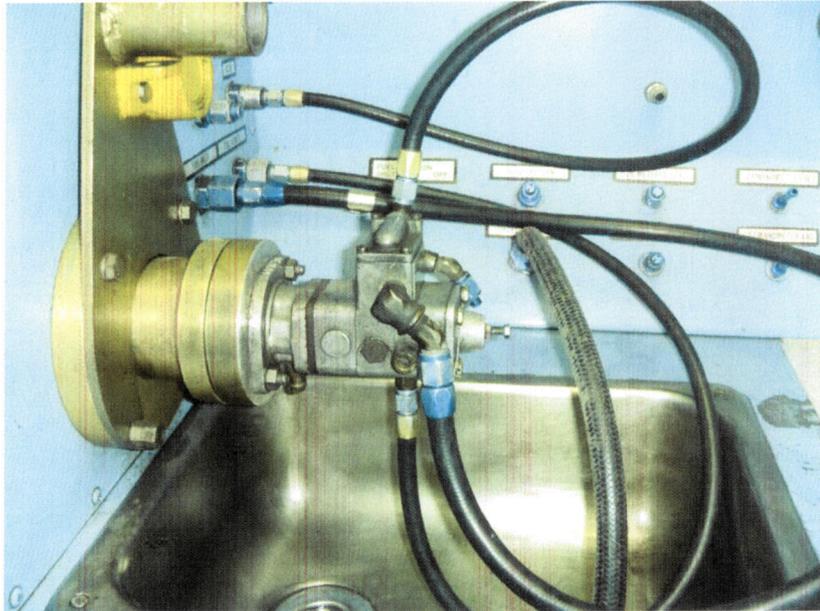
Para efectuar el descarte de falla se instala una bomba y control de combustible nuevas y se inicia nuevamente la corrida del motor en el banco donde se pudo comprobar que el motor opera normalmente manteniendo las RPM, presión y flujo de combustible constantes.



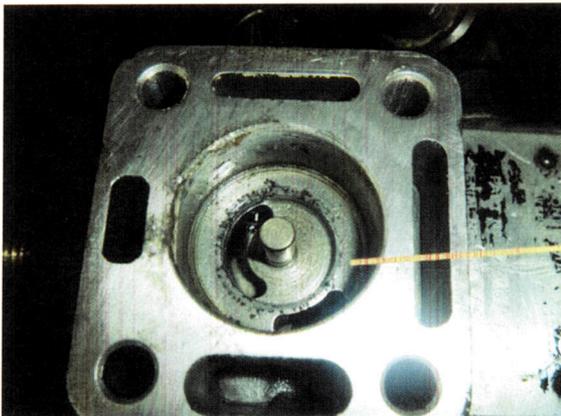
Desmante control de combustible



Vista general del émbolo izquierdo interno control combustible



Bomba de Combustible Instalada en el Banco de prueba



Desgaste y tolerancia en la camisa de la bomba de combustible

Conclusión:

De acuerdo a la inspección de los accesorios y corrida en banco del motor se puede concluir que la falla presentada al motor se originó por el mal funcionamiento de la bomba y control de combustible afectando el correcto funcionamiento del motor como era regular el normal flujo de combustible para una operación eficiente del mismo.

1.17 Información sobre organización y gestión

La compañía ARROCEROS FUMIGADORES ASOCIADOS ARFA S.A., es una empresa aérea dedicada a Trabajos Aéreos Especiales en la modalidad de Aviación Agrícola. La base principal de operación de la compañía es la pista El Convento ubicada en el municipio de Pompeya, Departamento del Meta.

La compañía está compuesta organizacionalmente, en orden de jerarquía, un Gerente General, Jefe de Operaciones, Control Calidad. De ésta última se constituye el departamento de mantenimiento.

1.18 Información adicional

No aplicable.

1.19 Técnicas de investigación 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 de la presente investigación se contó con la información de los registros de mantenimiento de la aeronave, del rendimiento, del informe del piloto y de las pruebas efectuadas al motor y sus componentes.

2.2 Operaciones de vuelo

2.2.1 Calificaciones de la tripulación

La tripulación estaba compuesta por 01 (un) Piloto, el cual de acuerdo a su registro de horas contaba con suficiente experiencia general 3.354:10 Horas, registradas hasta el 24 de febrero de 2003, su ultimo chequeo en el equipo se efectuó el 07 de septiembre de 2011, el cual se encontraba vigente. Su certificación médica igualmente vigente y sin anotaciones para la operación segura de la aeronave.

2.2.2 Procedimientos operacionales

La investigación determinó que los procedimientos operacionales ejecutados por el piloto durante la ejecución del vuelo, correspondieron a la operación normal de la aeronave, de acuerdo a la declaración del piloto, los vuelos anteriores se efectuaron sin novedad hasta el momento en que el motor se apagó tratándolo de prender sin resultados satisfactorios por lo cual decidió expulsar el producto por emergencia y efectuar un aterrizaje de emergencia en un lote no preparado produciéndose el accidente.

2.2.3 Condiciones meteorológicas

Las condiciones meteorológicas eran aptas para la operación de la aeronave.

2.3 Aeronave

2.3.1 Mantenimiento de aeronave

El HK-2251 cumplía con el mantenimiento preventivo ordenado por el fabricante en el manual de mantenimiento, bajo las guías de inspección para servicios regulares de 200, 100 y 50 horas; el último servicio realizado correspondió a un servicio de 100 horas realizado 12 de enero de 2012. Este no tuvo incidencia en la ocurrencia del presente accidente.

2.3.2 Rendimiento de la aeronave

Al presentarse el mal funcionamiento de la bomba y control de combustible el rendimiento de la aeronave se vio afectado ocasionado que el motor no mantuviera la presión y flujo contante de combustible al motor ocasionándose con ello el apagado del mismo, no manteniendo las condiciones de rendimiento apropiadas para la ejecución del vuelo.

2.3.3 Peso y balance

La aeronave se encontraba dentro de los límites de peso y balance adecuados para la operación, este ya fue descrito en el numeral 2.2.2 de la presente investigación.

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, estos operaron adecuadamente antes y durante la ocurrencia del accidente.

3. CONCLUSION

3.1 Conclusiones

La aeronave se encontraba aeronavegable 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 la tripulación que pudiesen haber contribuido en la ocurrencia del Accidente.

Las condiciones meteorológicas no tuvieron incidencia en el presente incidente grave.

El piloto abandonó la aeronave por sus propios medios ileso.

El piloto disponía de licencia técnicas y certificado médico vigente. Estaba calificado para efectuar dicho vuelo de acuerdo a las regulaciones existentes.

Con el fin de determinar algún problema técnico y/o falla interna se procedió el envío del motor por parte de la empresa Arfa a los talleres ACOSTA y MOYA LTDA

Se efectúa prueba funcional al motor instalado en el banco de prueba de acuerdo al manual del operador Continental O-320 series P/N 60297-30, una vez se efectuaron las diferentes pruebas el motor no presentó ninguna falla.

Se efectúan diferentes pruebas a la bomba y el control de combustible en banco dando como resultado una variación tanto en las presiones de entrada como el flujo con regalamiento de RPM, presentándose disminución en las revoluciones y el no sostenimiento de los parámetros de flujo de combustible.

Se determina desarmar la bomba de combustible encontrándose demasiada tolerancia en los componentes internos ocasionando que no se pueda mantener el flujo constante de combustible al motor.

A si mismo se efectúa el desarme del control de combustible evidenciándose desgaste en los émbolos internos lo cual afecta el regalamiento y control de combustible hacia el motor.

3.2 Causa probable

La causa probable del Accidente se origina en el mal funcionamiento de la bomba y control de combustible lo que ocasiona la apagada del motor al no tener un constante flujo de combustible.

Clasificación por taxonomía OACI

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



4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

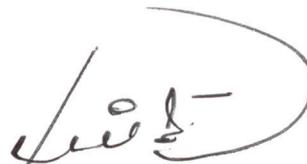
A LA COMPAÑÍA ARFA L.T.D.A

A través del Departamento de Mantenimiento se efectuó inspecciones más recurrentes a los componentes mecánicos verificando ajustes y funcionamiento para garantizar un adecuado funcionamiento del sistema.

Para que a través de la **Jefatura de Operaciones** se haga énfasis al personal de pilotos en el sentido de registrar ante la autoridad Aeronáutica las horas de vuelo voladas en los diferentes equipos ya que solo le figuran registradas ante la autoridad Aeronáutica hasta el año 2003.

A LA U.A.E DE AERONÁUTICA CIVIL

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

