UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL
SECRETARIA DE SEGURIDAD AÉREA

GRUPO INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

INFORME ACCIDENTE DE AVIACIÓN

INTRODUCCIÓN

TITULO

MATRICULA:	HK-1797 E
MARCA:	PIPER
MODELO:	PA-36-285
PROPIETARIO:	FUMIGARAY S.A. (SERVICIOS DE FUMIGACIÓN AÉREA GARAY S.A.)
EXPLOTADOR:	FUMIGARAY S.A.
LUGAR DEL ACCIDENTE:	CENTRO TECNOLÓGICO DEL DARIÉN TUNELAPA MUNICIPIO CAREPA ANTIOQUIA
FECHA DEL ACCIDENTE:	25–OCTUBRE-2006
HORA DEL ACCIDENTE:	08:10 H.L.

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.

SINOPSIS

El día 25 de Octubre de 2006 la aeronave HK-1797-E, de propiedad y operada por la empresa **SERVICIOS DE FUMIGACIÓN AÉREA GARAY S.A. (FUMIGARAY S.A.)**, fue programada desde la pista "Los Almendros" en el municipio de Carepa para efectuar un vuelo de aplicación aérea en una finca del área, Durante la carrera de despegue, el piloto advirtió una perdida de potencia abortando la maniobra y regresando a plataforma para la respectiva acción correctiva. Una vez revisada la aeronave por mantenimiento, el piloto ejecutó un segundo despegue aparentemente sin novedad, sin embargo, aproximadamente cinco (5) segundos después del mismo, el motor presentó nuevamente perdida de potencia a lo cual el piloto operó la emergencia evacuando todo el producto químico de manera inmediata. La poca potencia remanente no logró hacer que la aeronave volara, obligando al piloto a ejecutar una emergencia en un campo no preparado, produciéndose el accidente.

El piloto ileso y por sus propios medios abandonó la aeronave, siendo posteriormente auxiliado y evacuado de la zona para las respectivas revisiones médicas. No se presentó incendio pre ni post accidente.

La investigación encontró que la perdida de potencia, fue causada por el suministro interrumpido de corriente al motor debido a la sulfatación del platino y electrodos del bloque distribuidor en los magnetos del mismo.

Debido al aterrizaje de emergencia en campo no preparado, la aeronave sufrió desprendimiento del tren principal derecho e izquierdo, torceduras y daños severos estructurales en ambos planos, desprendimiento del motor, daños generales y estructurales en la bancada del motor y abolladuras mayores en el fuselaje inferior entre otras.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO

El día 25 de Octubre de 2006 la aeronave HK-1797-E, de propiedad y operada por la empresa **SERVICIOS DE FUMIGACIÓN AÉREA GARAY S.A. (FUMIGARAY S.A.)**, fue programada desde la pista "Los Almendros" en el municipio de Carepa para efectuar un vuelo de aplicación aérea en una finca del área. Durante la carrera de despegue, el piloto advirtió una perdida de potencia abortando la maniobra y regresando a plataforma para la respectiva acción correctiva. Una vez revisada la aeronave por mantenimiento, el piloto ejecutó un segundo despegue aparentemente sin novedad, sin embargo, aproximadamente 05 segundos después del mismo, el motor presentó nuevamente perdida de potencia a lo cual el piloto operó la emergencia evacuando todo el producto químico de manera inmediata. La poca potencia remanente no logró hacer que la aeronave volara, obligando al piloto a ejecutar una emergencia en un campo no preparado, produciéndose el accidente.

El piloto ileso y por sus propios medios abandonó la aeronave, siendo posteriormente auxiliado y evacuado de la zona para las respectivas revisiones médicas.

No se presentó incendio pre ni post accidente.

1.2 LESIONES A PERSONAS

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

1.2.1 NACIONALIDADES DE LA TRIPULACIÓN Y LOS PASAJEROS

01 piloto de nacionalidad Colombiana.

1.3 DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

Vista general del estado final de la aeronave

Debido al aterrizaje de emergencia en campo no preparado, la aeronave sufrió desprendimiento del tren principal derecho e izquierdo, torceduras y daños severos estructurales en ambos planos, desprendimiento del motor, daños generales y estructurales en la bancada del motor y abolladuras mayores en el fuselaje inferior entre otras.

Vista lateral, daños mayores en los planos, parte frontal e inferior

1.4 OTROS DAÑOS

Algunas plantaciones de banano arrancadas en la trayectoria de desplazamiento durante la ejecución de la emergencia sobre el perímetro de un cultivo.

1.5 INFORMACIÓN PERSONAL

NOMBRE:	EDUARDO
APELLIDOS:	ZONA ROCHA
NACIONALIDAD:	COLOMBIANA
EDAD:	46 AÑOS
LICENCIA No.:	PCA 3856
CERTIFICADO MEDICO:	93.150.309, VIGENTE
EQUIPOS VOLADOS COMO PILOTO:	PIPER PA36-285/ 300 AIR TRACTOR – AT 301 – 401
ULTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO:	19 – OCTUBRE DE 2006
TOTAL HORAS DE VUELO:	5.147:00 HORAS
TOTAL HORAS EN EL EQUIPO:	79:46 HORAS
HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 90 DÍAS:	04:56 HORAS
HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 30 DÍAS:	04:56 HORAS
HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 3 DÍAS:	03:26 HORAS

1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE

MARCA:	PIPER
MODELO:	PA-36 - 285
SERIE No.:	36-7660088
MATRICULA:	HK-1797 E

FECHA DE FABRICACIÓN:	1976
CERTIFICADO MATRICULA:	S/N
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD:	000220
FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN Y TIPO:	17-AGOSTO-2006 ANUAL
FECHA ÚLTIMO SERVICIO:	17-AGO-06 (100 HORAS)
TOTAL HORAS DE VUELO:	3.695:02 HORAS
TOTAL HORAS DURG:	505:32 HORAS

MOTOR

MARCA:	LYCOMING
MODELO:	IO-540 K1G5
SERIE MOTOR:	L-16944-48A
TOTAL HORAS DE VUELO MOTOR:	DESCONOCIDAS
TOTAL HORAS DURG MOTOR:	1.241:27 HORAS
ULTIMO SERVICIO MOTOR:	23-MAR-2006 (100 HORAS)

HÉLICE

MARCA:	HARTWELL
MODELO:	HC-C2YK-1BF
SERIE No.:	H-95230/H-95235
TOTAL HORAS:	DESCONOCIDAS
TOTAL HORAS DURG:	571:41 HORAS

1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

Aunque la investigación no cuenta con un reporte meteorológico detallado de la zona del accidente, de acuerdo a lo reportado tanto por el piloto, por operarios en

el área y lo registrado en las fotografías del accidente, el viento estaba en calma y existía una visibilidad mayor a diez kilómetros con escasos estratos a alturas superiores a los 10.000 pies aproximadamente. Estas no tuvieron incidencia en el presente accidente.

1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

No requeridas, no tuvieron influencia en el accidente.

1.9 COMUNICACIONES

Estas no tuvieron incidencia en el presente accidente, este se produjo aproximadamente 2 minutos después de su despegue.

1.10 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO

La aeronave despegó de la pista "Los Almendros" ubicada en coordenadas N 07°48'48", W 76°39'33", la cual cuenta con una longitud de 700 metros de largo por 16 metros de ancho, orientación 01-19 y una elevación de 200 pies sobre el nivel medio del mar aprobada mediante resolución Aerocivil No. 05171 del 16 de diciembre de 2004, apta para la operación segura de este tipo de aeronaves

Teniendo en cuenta que el accidente se dio fuera de la base de operaciones esta no tuvo incidencia en el presente accidente.

1.11 REGISTRADORES DE VUELO

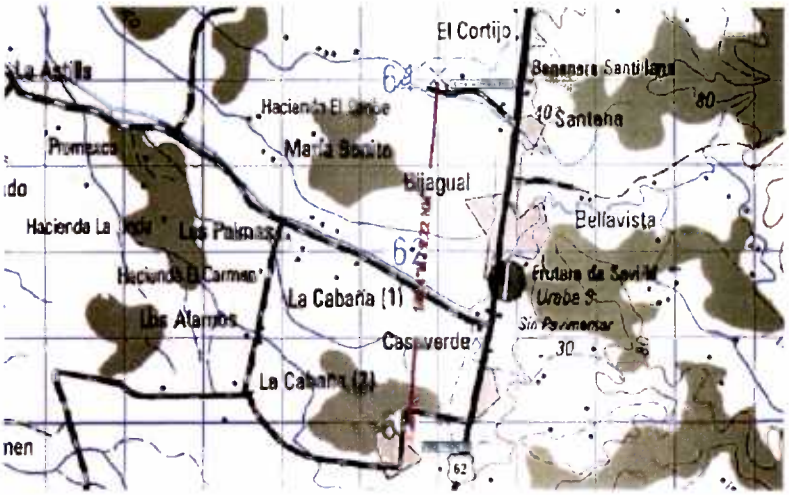
No aplicable. La aeronave no contaba con éste equipo instalado ni era requerido de acuerdo a la reglamentación aeronáutica vigente (Reglamentos Aeronáuticos Colombianos, Numeral 4.5.6.26 REGISTRADORES DE DATOS DE VUELO – FDR).

1.12 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO

Una vez la aeronave despegó de la pista Los Almendros rumbo sur, aproximadamente a los 5 segundos posteriores el piloto advirtió una perdida de potencia a lo cual el piloto reaccionó inicialmente expulsando por el sistema de emergencia la totalidad del producto químico liberando de esta manera peso, sin embargo, la aeronave continuó perdiendo velocidad y altura que obligó al piloto a efectuar un aterrizaje de emergencia en un campo no preparado ya que la aeronave

no logró mantenerse en vuelo. Inicialmente la emergencia se planeó a una carretera interna de una finca del ICA, pero esta no alcanzó a llegar impactando los cultivos unos metros antes produciéndose los daños descritos en el numeral 1.3. de la presente investigación.

La aeronave sufrió daños estructurales graves tales como el desprendimiento del tren principal izquierdo y derecho, daños estructurales en la pared de fuego y bancada del motor por impacto con el terreno, doblamiento de las vigas estructurales del plano derecho e izquierdo y fuselaje inferior entre los principales daños. No se presentó incendio post-impacto.



Mapa de la distancia recorrida por la aeronave entre su despegue y el sitio del accidente

1.13 INFORMACIÓN MEDICA Y PATOLÓGICA

El Piloto tenía su certificado médico vigente y no se encontró evidencia de factores psico-físicos que hubiesen afectado antes o durante el vuelo para la ocurrencia del accidente.

1.14 INCENDIO

No se presentó incendio pre ni post-accidente.

1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA

El espacio ocupacional del piloto no sufrió daños debido a la baja velocidad con que impactó el terreno y a la desaceleración producida por las plantas de banano durante la entrada al campo.

1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES

Se efectuó la inspección del motor por parte de un taller especializado y autorizado por la UAE de Aeronáutica Civil, iniciando por una inspección visual, un inventario y estado de los elementos, un desarme y análisis y conclusiones de lo observado.

La inspección visual encontró el motor en buenas condiciones ya que solo se registró pequeñas abolladuras y deformaciones en los tubos de admisión, en el cilindro 5 cuatro aletas superiores rotas, 4 soportes del motor partidos, tubo de drenaje de cilindro 5 partido, base filtro principal de aceite partida, soporte base magneto izquierdo partido, 01 codo de la bomba de combustible partido.

En el desarme del motor no se encontró novedad alguna relacionada con la lubricación y movimiento de todos los componentes internos del motor, así como de sus accesorios engranados, la excentricidad del cigüeñal se encontró dentro de los limites, los magnetos fueron desmontados y enviados a otro taller con capacidad en banco de prueba de los magnetos encontrando las siguientes novedades:

- MAGNETO IZQUIERDO: en la inspección visual se encontró el bloque distribuidor roto y el condensador con una abolladura como consecuencia del impacto. Al inspeccionar detalladamente se encontró el platino sulfatado y el bloque distribuidor con cuatro electrodos sulfatados.

- MAGNETO DERECHO: en la inspección visual se encontró una abolladura en el condensador, producto del accidente. Al inspeccionar detalladamente se encontró el platino sulfatado y 3 electrodos del bloque del distribuidor con presencia de aceite desconocido.

1.17 INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

La compañía SERVICIOS DE FUMIGACIÓN AÉREA GARAY S.A. (FUMIGARAY S.A.) fue fundada el 11 de agosto de 1982 en Aguachica (Cesar), tiene su base principal e operaciones en el complejo Los Almendros en Carepa-Antioquia, en la actualidad cuenta con su permiso de operación para aviación agrícola vigente y posee una organización administrativa interna adecuada para la actividad aeronáutica que se encuentra desarrollando, su mantenimiento menor

(Clase 1, limitado a las aeronaves de la compañía únicamente hasta mantenimientos de 1.000 horas) es ejecutado por la misma compañía y el mantenimiento mayor es contratado con Aeroleaver.

1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL

No requerida.

1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES O EFICACES

No requerida.

2.0 ANÁLISIS

2.1. GENERALIDADES

Para el desarrollo de la investigación del presente accidente se contó con el análisis de los documentos relacionados con el mantenimiento de la aeronave, de los documentos de registro, de la experiencia del piloto, las evidencias del impacto, la declaración del piloto y la inspección del motor por parte de un taller especializado entre otras.

2.2. OPERACIONES DE VUELO

2.2.1. CALIFICACIONES DE LA TRIPULACIÓN

La tripulación estaba compuesta por un solo piloto, el cual de acuerdo a su registro de horas de vuelo contaba adecuada experiencia en la operación de fumigación aérea, sin embargo, su experiencia en el equipo accidentado era mínima, su último chequeo de vuelo de control anual había efectuado el 19 de octubre de 2006 y en los últimos 90 días había volado 04:56 horas, lo cual aunque corresponden a mínimas horas en el equipo su experiencia general era adecuada permitiéndole de esta manera un buen criterio para ejecutar la emergencia de manera acertada.

2.2.2. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES

De acuerdo a la información factual recopilada en la presente investigación, todos los procedimientos operacionales tanto normales como de emergencia fueron ejecutados de manera correcta y oportuna, sin embargo, las características del terreno y altura en que se presentó la parada súbita del motor no permitieron la

ejecución de una emergencia en un campo sin cultivo que hubiese proporcionado mejores condiciones tanto para la seguridad de la aeronave como para el piloto.

2.2.3. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Estas no tuvieron incidencia en la ocurrencia del presente accidente.

2.2.4. CONTROL DE TRANSITO AÉREO

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

2.2.5. COMUNICACIONES

Estas no tuvieron incidencia en la ocurrencia del presente accidente.

2.2.6. AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

No eran requeridas, no tuvieron incidencia en el presente accidente.

2.2.7. AERÓDROMOS

Este no tuvo incidencia en la ocurrencia del presente accidente.

2.3. AERONAVES

2.3.1. MANTENIMIENTO DE AERONAVE

El HK-1641 E cumplía con el mantenimiento preventivo ordenado por el fabricante en el manual de mantenimiento, bajo las guías de inspección para sus servicios regulares; el último servicio realizado a la aeronave, motor y hélice correspondió a un servicio de 100 horas realizado el 17 de Agosto de 2006.

2.3.2. RENDIMIENTO DE LA AERONAVE

Su rendimiento para el peso y la altura en que efectuaba los trabajos de aplicación aérea era el adecuado. Este no tuvo incidencia en el accidente.

2.3.3. PESO Y BALANCE

Este no afectó el desarrollo del vuelo del accidente. La aeronave se encontraba dentro de los límites de peso y balance.

2.3.4. INSTRUMENTOS DE LA AERONAVE

Estos no tuvieron influencia en la ocurrencia del presente accidente.

2.3.5. SISTEMAS DE LA AERONAVE

Una vez verificada la condición y funcionamiento de los sistemas de la aeronave (ignición, combustible y lubricación) la investigación enfocó su esfuerzo en las videncias encontradas, los cuales servirán de soporte y permitirán el enfoque lógico de la misma. A continuación se describirán:

Los daños sufridos por la hélice evidencian claramente que el accidente ocurre con un motor sin potencia, tal como es descrito en el informe presentado por el piloto de la aeronave accidentada, en donde reporta una perdida inadvertida de potencia posterior al despegue y la ejecución de un aterrizaje de emergencia en un campo no preparado.

No se evidenciaron factores externos (tendidos eléctricos, árboles, obstáculos, etc.) que hubieran podido ser causa del accidente.

Durante el desarme del motor para verificar partes internas se encontró lo siguiente:

- ✓ Se verificó externamente el motor evidenciando daños mínimos en el mismo.
- ✓ Los pistones, cilindros y anillos se encontraron en buenas condiciones.
- ✓ El carter de potencia y accesorios se encontró con la correspondiente lubricación en cada uno de sus componentes.
- ✓ Se confirmó la excentricidad del cigüeñal en el flanche que soporta la hélice arrojando una lectura de .001 milésimas encontrándose dentro de los parámetros normales.
- ✓ Los magnetos se encontraron con **sulfatación en sus electrodos**, debido a su constante exposición a la humedad característica de esta zona del país.

Teniendo en cuenta que todos los componentes se encontraron en correcto funcionamiento y lubricación a excepción de los magnetos se concluye que efectivamente sí existió una perdida de potencia en el motor, cuya causa se relaciona con el suministro interrumpido de corriente debido a la sulfatación encontrada en los electrodos de los magnetos.

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 que pudieran haber influido en el presente accidente.

2.5. SUPERVIVENCIA

2.5.1. RESPUESTA DEL SAR Y DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

No se dio teniendo en cuenta la naturaleza de la operación, al igual el accidente ocurrió fuera de los predios de la base de operación.

2.5.2. ANÁLISIS DE LESIONES Y VICTIMAS

No se presentaron.

2.5.3. ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA

El piloto ileso abandonó la aeronave por sus propios medios, luego fue evacuado del área del accidente y llevado a un centro asistencial para su revisión medica.

3.0 CONCLUSIÓN

3.1 CONCLUSIONES

El piloto contaba con adecuada experiencia en la operación de fumigación aérea, sin embargo, su experiencia en el equipo accidentado era minima

Su último chequeo de vuelo de control anual lo había cumplido e el 19 de octubre de 2006.

Aunque la emergencia fue sorteada con un adecuado y acertado criterio, el piloto en los últimos 90 días había volando 04:56 horas, lo cual no garantiza una proeficiencia adecuada.

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

La aeronave tenia su certificado de aeronavegabilidad y de matricula vigente.

Los registros de mantenimiento indican que la aeronave estaba equipada y cumplía con todo el mantenimiento preventivo ordenado por el fabricante bajo las guías de inspección para servicios regulares.

La aeronave se encontraba dentro de los límites de peso y balance para su operación.

Las ayudas para la navegación no tuvieron incidencia en el presente accidente.

Las condiciones meteorológicas no tuvieron incidencia en el accidente.

El piloto abortó su primer intento de despegue debido a perdida de potencia durante la carrera de aceleración de la aeronave.

Mantenimiento efectúo una revisión de la aeronave y la puso nuevamente en la línea de vuelo.

El piloto efectuó su segundo despegue con parámetros aparentemente normales.

Cinco (5) segundos posteriores al despegue nuevamente experimentó una pérdida de potencia.

El piloto ejecutó el procedimiento de eyección del químico para liberar peso mediante el sistema de emergencia.

La aeronave continuó perdiendo potencia y altura obligando al piloto a ejecutar un aterrizaje de emergencia en un campo no preparado aproximadamente a 2.2 MN del lugar de despegue.

El piloto abandonó la aeronave ileso por sus propios medios

No se presentó incendio post-impacto.

3.2 CAUSAS

Perdida de potencia, causada por el suministro interrumpido de corriente al motor debido a la sulfatación del platino y electrodos del bloque distribuidor en los magnetos.

4.0 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

A FUMIGARAY S.A.

Para que a través de Departamento de Mantenimiento de la Empresa elabore y ejecute un programa de mantenimiento preventivo, que garantice a correcta operación de los magnetos de sus aeronaves, teniendo en cuenta el elevado porcentaje de humedad en la zona y la exposición de las aeronaves a esta.

Para que a través del Departamento de Operaciones se mantenga un estricto control de las horas voladas por cada piloto evitando de esta manera discontinuidades en la operación que pudieran llegar a afectar la proeficiencia de los mismos y por ende la seguridad de vuelo.

A LA U.A.E. DE AERONÁUTICA CIVIL (GRUPO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES):

Hacer un seguimiento efectivo a las recomendaciones efectuadas en el presente informe.

Mayor **ALEJANDRO TORRES COGOLLO**
Jefe Grupo Investigación de Accidentes