



INFORME FINAL

INCIDENTE GRAVE

COL-16-30-GIA

**Falla de planta motriz y aterrizaje
forzoso en campo no preparado**

Air Tractor AT-301- HK5162

13 de agosto de 2016

**Finca San José, Ciénaga,
Magdalena, Colombia**



ADVERTENCIA

El presente informe es un documento que refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Autoridad AIG de Colombia – Grupo de Investigación de Accidentes e Incidentes - GRIAA, en relación con las circunstancias en que se produjeron los eventos objeto de la misma, con probables causas, sus consecuencias y recomendaciones.

De conformidad con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC 114 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 esta actividad no es determinar culpa o responsabilidad”. Ni las probables causas, ni las recomendaciones de seguridad operacional 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.

SINOPSIS

Aeronave:	Air Tractor AT-301, HK5162
Fecha y hora del Incidente Grave:	13 de agosto de 2016, 07:30 HL
Lugar del Incidente Grave:	Ciénaga, Magdalena, Finca San Jose
Tipo de Operación:	Aspersión Aérea – Fumigación
Propietario:	Freddy Garay
Explotador:	Servicios de fumigación aérea garay S.A.S Fumigaray S.A.S
Personas a bordo:	01, Piloto

Resumen

Durante la realización de un vuelo de fumigación en la finca Pantoja, Magdalena, el día 13 de agosto de 2016, la aeronave HK 5162 efectuó un aterrizaje forzoso en un cultivo de banano, tras la pérdida de potencia en la planta motriz; durante el evento la aeronave sufrió daños sustanciales.

En el evento, el Piloto abandonó la aeronave por sus propios medios con lesiones leves, siendo asistido por moradores de la zona; no se presentó incendio post-impacto. El incidente grave se configuró a las 07:30 HL (12:30 UTC), con luz de día y condiciones VMC¹.

La investigación determinó que el Incidente Grave se propició por los siguientes factores causales:

Falla de la planta motriz, ocasionada por fractura de la cabeza del cilindro numero dos (2) por fatiga o vencimiento de la vida útil del componente.

Aterrizaje forzoso como consecuencia de una pérdida de potencia en vuelo a baja altura.

Como factor contribuyente se determinaron los deficientes programas de mantenimiento del Explotador, que no tienen en cuenta la edad de las plantas motrices, y de sus componentes, para aplicar programas preventivos con el fin de anticipar fallas debidas al estado del material.

Así mismo, se encontró como factor contribuyente, la falta de registros de mantenimiento del Explotador, que permita determinar la trazabilidad de los componentes del motor, específicamente en este caso, del cilindro que falló.

¹ Condiciones Meteorológicas Visuales

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Historia de vuelo

El día 13 de agosto de 2016, la aeronave HK-5162 perteneciente a la compañía Servicios de Fumigación Aérea Garay S.A.S, fue programada para efectuar trabajos de aspersión en la finca Pantoja, operando desde la pista “La Lucha” (IATA: 9LD), ubicada en el municipio de Ciénaga, Magdalena.

La aeronave inició sus operaciones a las 05:55 HL, aproximadamente, efectuando 3 vuelos. A las 07:20 HL fue reabastecida con 200 galones de producto químico y 56 galones de combustible; de acuerdo a las declaraciones del Piloto al mando, efectuó el despegue siendo las 7:25 HL y se dirigió al lote programado, ubicado en coordenadas 10°58'11.9" N - 74°10'59.9" W, a 2 mn aproximadamente de la pista “La Lucha”.

El despegue se realizó sin novedad; al alcanzar 400 pies sobre el terreno y al Piloto efectuar la reducción de potencia habitual en estos vuelos, se presentó un fuerte ruido en el motor.

Ante esta situación el Piloto procedió a descargar el producto químico por emergencia y tratar de recuperar el motor de la aeronave.

Al ser infructuosos los procedimientos de emergencia, el Piloto decidió realizar un aterrizaje forzoso sobre un cultivo de banano, ubicado en la finca San José, aproximadamente a 3 kilómetros de la cabecera 32 de la pista “La Lucha”.



Fotografía No. 1: Posición final Aeronave HK-5162



Imagen Satelital No.1: ubicación pista La Lucha – Trayectoria de vuelo – Lugar de Impacto

La aeronave aterrizó de manera controlada, con bajo ángulo de descenso y baja velocidad en el campo no preparado, y después de recorrer algunos metros, al impactar unas palmas de banano, efectuó un giro de aproximadamente 90°, sobre su eje transversal, quedando en posición vertical, reposando sobre su planta motriz, sin que se presentara volcamiento completo.

Una vez se detuvo la aeronave el Piloto la abandonó por sus propios medios con lesiones menores, y fue trasladado a un centro hospitalario cercano por moradores de la zona.

La Autoridad AIG (Grupo de Investigación de Accidentes), notificó de acuerdo a la normatividad vigente (RAC 114, Anexo 13 OACI) a la (NTSB) National Transportation Safety Board de los Estados Unidos de Norteamérica, como órgano Investigador del Estado de diseño y fabricación de la aeronave, asignándose un representante Acreditado quien asistió el proceso investigativo.

1.2 Lesiones personales

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

1.3 Daños sufridos por la aeronave

IMPORTANTES.

Como consecuencia del aterrizaje forzoso la aeronave sufrió parada súbita del motor, deformación en la bancada del motor, abolladuras en el plano derecho e izquierdo y desprendimiento de la rueda derecha del tren principal.

La hélice se encontró con daños evidentes de baja potencia al momento del impacto.

1.4 Otros daños

Afectaciones menores al cultivo de banano.

1.5 Información personal

Piloto

Edad:	57 años
Licencia:	Piloto Comercial de Avión
Certificado médico:	Primera Clase, vigente hasta 30-10-16
Equipos volados como Piloto:	AT- 301, AT 401, C-A188B
Último chequeo en el equipo:	19 de diciembre de 2015
Total horas de vuelo:	8.000 horas, según información de la compañía
Total horas en el equipo:	170.20 horas
Horas de vuelo últimos 90 días:	91.17 horas
Horas de vuelo últimos 30 días:	38.42 horas
Horas de vuelo últimos 3 días:	7.18 horas

- El Piloto era poseedor de una licencia de Piloto Comercial de Avión, emitida el 22 de junio de 1983.
- Realizó curso de Inducción a la Seguridad Operacional, el 24 de abril de 2010.

- El Piloto realizó curso recurrente Air Tractor, del 2 al 6 de noviembre de 2015 academia Adevia.
- Realizó curso de Manejo de Recurso de Cabina CRM, el 4 de noviembre de 2015
- Efectuó curso de tierra en el equipo Air Tractor, el 6 de noviembre de 2015.
- Su último chequeo en el equipo fue realizado el día 19 de diciembre de 2015.
- Realizó curso recurrente de Mercancías Peligrosas, el 19 de mayo 2016.

1.6 Información sobre la aeronave

Marca:	Air Tractor
Modelo:	AT-301
Serie:	301-0354
Matrícula:	HK-5162
Certificado aeronavegabilidad:	No. 0000326
Certificado de matrícula:	No. R0006585
Fecha último servicio:	3 de agosto de 2016
Total horas de vuelo:	10.987:01 horas

No se evidenciaron reportes en los registros de mantenimiento relacionados con mal funcionamiento de la planta motriz; el peso y balance se encontró dentro de los límites de operación, arrojando un peso al despegue de 5921 lb.. El PBMO de la aeronave AT-301 corresponde a 6.550 lb.

Al combustible abastecido el día del accidente, se le efectuaron ensayos² químicos abreviados para determinar presencia de contaminantes, resultandos negativos.

Motor

Marca:	Pratt & Whitney Canada
Modelo:	R1340-AN1
Serie:	P-326986
Total horas de vuelo:	10.982:25 horas
Total horas D.U.R.G:	627.25 horas
Último Servicio:	25 de agosto de 2016, (25 horas)

- Se le efectuó inspección y reparación general a un magneto (S/N – B10727) el 02 de julio de 2015, y se le instaló en la aeronave el día 11 de julio de 2016

² Ensayo abreviado No. 11112 del 13 de agosto de 2016

- El 6 de abril de 2016, con 498.20 horas, se efectuó el cambio de la bomba mecánica de combustible S/N CE-245280W.
- El 21 de mayo de 2016 se efectuaron cambios de magnetos. Instalando los magnetos S/N 20360 y B 52646 con 11.34 horas D.U.R.G procedentes del motor D327932.
- El 11 de julio de 2016 se efectuó servicio de 50 horas.
- El 12 de junio de 2016, con 562.39 horas, se efectuó servicio de 25 horas.
- El 16 de julio de 2016 se realizó instalación del chip detector al motor P-326986
- El 3 de agosto de 2016, con 612.55 horas D.U.R.G., se efectuó inspección de 25 horas

Hélice

Marca:	Hamilton standard
Modelo:	22-D40
Serie:	81066
Total, horas de vuelo:	Registro Look Book 10.967:55 horas
Total, horas D.U.R.G.:	Registro Look Book 612:55 horas
Último Servicio:	3 de agosto de 2016

1.7 Información Meteorológica

En el lugar del accidente no se contaba con estación para la medición de variables meteorológicas. De acuerdo a la información del Piloto no existieron condiciones meteorológicas adversas que fueran contribuyentes para este incidente grave.

1.8 Ayudas para la Navegación

No aplican

1.9 Comunicaciones

El Piloto mantuvo comunicaciones en radio frecuencia interna con la compañía. Ocurrida la falla en vuelo el Piloto reportó la novedad y las intenciones de realizar el aterrizaje forzoso en el campo no preparado. Dichas comunicaciones no fueron relevantes para este suceso.

1.10 Información del Aeródromo

El incidente grave no ocurrió en predios de ningún aeródromo. La aeronave desarrollaba sus operaciones desde la pista "La Lucha" IATA 9LD, ubicada coordenadas 10°58'11.9" N - 74°10'59.9" W en el municipio de Ciénaga, Magdalena. Esta pista cuenta con una única pista de orientación 14-32 y una longitud 750 y un ancho de 10 mts. No fue factor influyente en el accidente.

1.11 Registradores de Vuelo

La aeronave no contaba con registradores de vuelo, de acuerdo a la reglamentación nacional no exigía llevar estos equipos a bordo de la aeronave.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El Piloto decidió efectuar un aterrizaje forzoso en un campo de banano no preparado, ubicado aproximadamente a dos (2) mn de la pista de despegue inicial “La Lucha”.

La aeronave presentó contacto con el terreno a baja velocidad y bajo ángulo ya que no se evidenciaron marcas severas en tierra que señalaran un impacto de característica mayor.

1.13 Información médica y patológica

Como consecuencia del aterrizaje forzoso el Piloto sufrió lesiones menores. Su certificado médico se encontraba vigente y presentaba limitaciones relacionadas con la utilización de lentes correctores. No se evidenciaron factores psicofísicos que tuvieran injerencia en el incidente grave.

1.14 Incendio

No se presentó incendio post-impacto.

1.15 Aspectos de supervivencia

El incidente grave permitió la supervivencia. El habitáculo de cabina mantuvo su integridad preservando la vida del tripulante.

El Piloto fue asistido por moradores de la zona quienes prestaron los primeros auxilios y trasladaron al Piloto a un centro hospitalario.

1.16 Ensayos e investigaciones

Se efectuó inspección de la planta motriz marca Pratt & Whitney, modelo R-1340 AN1, S/N P326986 de propiedad de la empresa Fumigaray S.A.S instalado en la aeronave HK-5162., en taller especializado; en la inspección estuvieron presentes, un funcionario de la Autoridad Aeronáutica, un representante de la empresa involucrada en el accidente y una persona de control de calidad del TAR autorizado para el procedimiento de inspección a la planta motriz,

Este examen tuvo lugar en la ciudad de Villavicencio Meta, el día 1 de septiembre de 2016, en las Instalaciones del TAR TAMACOL, ubicadas en el Aeropuerto Vanguardia, que cuenta con Licencia de Funcionamiento vigente CDF. 055 y con las capacidades de Planta Motriz clase 1 y 2.

La inspección arrojó la siguiente conclusión:

“Teniendo en cuenta la funcionalidad del motor, para nuestro concepto, el mismo pudo presentar explosión por la rotura del cilindro número dos (2) y derrame de aceite; las abolladuras en los componentes externos del motor se dieron por el impacto del mismo; el descenso del cigüeñal fue ocasionado por el impacto”.

1.17 Informe del Piloto

“Siendo las 7:25 de la mañana el día 13 de agosto de 2016, despegó de la pista La Lucha para realizar el trabajo de aspersión aérea en la finca La Pantoja con 200 galones de producto químico y con 56 galones de combustible; inició el despegue normal e iba tomando altura para lograr los 400 pies establecidos, y al momento de realizar la reducción de potencia, presenció un fuerte ruido en el motor, y en vista que no respondió la aeronave, reportó la emergencia e inició el procedimiento de aterrizaje de emergencia, sobre un cultivo de banano en la finca San Jose aproximadamente a dos (2) Mn de la cabecera 32 de la pista La Lucha, logrando la evacuación del avión y retirándose del aérea del incidente Grave”.

1.18 Técnicas de investigación útiles o eficaces

No se requirieron

2. ANÁLISIS

Esta operación rutinaria se llevó a cabo siguiendo los procedimientos propios de la compañía.

El Piloto se encontraba apto para la realización del vuelo y contaba con sus chequeos y proeficiencia al día, las cuales no fueron contribuyentes para este Incidente Grave.

El Piloto, había realizado anteriormente tres (3) vuelos, sin presentar novedad alguna; solo en el cuarto (4) vuelo se presentó la falla de motor; el procedimiento realizado por el Piloto fue el indicado, que configuró adecuadamente la aeronave para realizar un aterrizaje forzado en el campo no preparado y efectuando el vaciado por emergencia del producto.

Fue evidente la falla en vuelo del motor, verificada mediante la inspección de los restos de la en el sitio del accidente, pues la hélice evidenciaba bajas RPM (revoluciones por minuto).

Ante esta situación la investigación se centró en determinar las circunstancias por las cuales la planta motriz falló durante la operación.

Dentro de la investigación, el motor fue inspeccionado en un taller autorizado por la autoridad y los resultados arrojaron hallazgos relacionados con la ruptura de la cabeza del cilindro número 2.

Esta fractura a la altura de la cabeza del cilindro ocasionó una reducción significativa de potencia RPM (revoluciones por minuto) y una operación limitada en los componentes dinámicos del motor y pérdida de aceite, que imposibilitaron el funcionamiento del motor.



Fotografía No. 2: Fractura en la cabeza del cilindro Numero 2 (dos)

Las declaraciones del Piloto y las evidencias encontradas en el sitio de accidente concuerdan con las conclusiones que resultaron del análisis especializado del motor. Se descartó así, entre otras cosas, algún problema con el combustible.

De otra parte, y volviendo a la falla del cilindro, no se logró evidenciar la trazabilidad de los componentes (cilindros); según la empresa y lo registrado en el Log Book del motor entregado al Grupo de Investigación de Accidentes, el motor había sido adquirido por el Operador en el año 2015 con un total de 483.3 Horas D.U.R.G., y se le había efectuado su primer servicio el día 28 de diciembre de 2015, (servicio de 100 Horas) con un tiempo de servicio total desconocido.

Además, la compañía debió realizar inspecciones visuales, en cumplimiento a la Directiva de Aeronavegabilidad aplicable a Pratt & Whitney R1340 AD's 99-11-02, para detección de fracturas en la cabeza de los cilindros, directiva que esta efectiva desde julio 19 de 1999.

Los cilindros no están sujetos a un límite de tiempo de revisión o seguimiento de vida útil, normalmente se inspeccionan con técnicas de tintas penetrantes y de ultrasonido cuando están siendo sometidos a una reparación general, pero no existen requisitos para rastrear la vida útil de estos.

El uso prolongado de los cilindros puede llevar a fallas materiales bajo ciertas condiciones, ya que la historia total o tiempo de servicio no se puede evidenciar, debido a que estos componentes tienen entre 50 y 80 años desde su fabricación.

YEAR: DATE	RECORDING TACH TIME	TODAY'S FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations Entries must be endorsed with Name, Rating and Certificate Number of Technician or Repair Facility. (See back pages for other specific entries.)
10/1/2015	1499.7		10793.3	Inspected this Engine IAW an annual Inspection. I Certify this Engine Has been Inspected IAW an annual Inspection and found to be in an Airworthy condition Larry Bennett 3025368 IA - - - - - End - - - - -

Imagen No 3.: Logbook Motor última inspección anual anterior previa a la compra

YEAR: DATE	RECORDING TACH TIME	TODAY'S FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations Entries must be endorsed with Name, Rating and Certificate Number of Technician or Repair Facility. (See back pages for other specific entries.)
28-12-15	438,3	DESCO		En la fecha se efectuó SVC de 100 Hrs de acuerdo al manual de SVC y se cumplió AD'S 99-11-02 J. P. - AITCDO 016-0755
02-25/16	462,53		10.817,53	En la fecha se efectuó servicio de 25 horas de acuerdo al manual del fabricante y programa de mantenimiento para AIR TRACTOR AT-301/401 J. P. - AITCDO 016-0754

Imagen No.4 : Servicio de 100 Horas y cumplido AD's 99-11-02

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

3. CONCLUSIÓN

3.1 Conclusiones

La aeronave tenía instalada la planta motriz Pratt & Whitney, modelo R-1340 AN1, S/N P326986 que se encontraba registrada ante la Autoridad Aeronáutica y contaba con el permiso de aeronavegabilidad vigente al momento del Incidente Grave.

El Operador no demostró procedimientos claros sobre la trazabilidad de los componentes (cilindros), de la planta motriz.

El Operador no ha implementado programas especiales de mantenimiento para prevenir daños y fallas de los componentes de las plantas motrices, teniendo en cuenta su edad.

El Piloto contaba con su licencia médica vigente con restricción de uso de lentes, sin embargo, esta restricción no tuvo injerencia en este suceso.

El Piloto contaba con Recurrente en la aeronave Air Tractor vigente, con fecha 2 al 6 de noviembre de 2015.

El Piloto había realizado tres (3) vuelos anteriores, el mismo día y en la misma aeronave, sin presentar ninguna novedad.

La aeronave fue programada para realizar trabajos de aspersión aérea, despegando de la pista “La Lucha”, Base de Fumigaray, ubicada aproximadamente a dos (2) mn del lugar de Incidente.

La aeronave finalizó su reabastecimiento de combustible aproximadamente a las 7:20 HL, y despegó sobre las 7:25 HL (12:25 UTC) bajo condiciones normales.

Al alcanzar una altura indicada de 400 pies sobre el terreno, el Piloto realizó una reducción de potencia habitual y acto seguido se notó un fuerte ruido en la planta motriz, seguida de una pérdida de potencia.

El Piloto realizó la descarga por emergencia del producto químico de aspersión, y trató de regresar al origen.

Al ser infructuosos los procedimientos para tratar de obtener una operación normal del motor, comunicó la emergencia y procedió a aterrizar en un cultivo de banano, campo no preparado.

La aeronave aterrizó de manera controlada, con bajo ángulo de descenso y baja velocidad en el campo no preparado, y después de recorrer algunos metros, al impactar unas palmas de banano, efectuó un giro de aproximadamente 90°, sobre su eje transversal, quedando en posición vertical, reposando sobre su planta motriz, sin que se presentara volcamiento completo.

El habitáculo de la cabina permaneció intacto preservando la vida del tripulante.

El Piloto, abandonó la aeronave por sus propios medios, con lesiones menores, y fue asistido por moradores de la zona para posteriormente ser llevado a un hospital cercano.

En inspección efectuada a la planta motriz se determinó que la cabeza del cilindro número dos (2), se fracturó cuando el Piloto efectuó la reducción después del despegue, daño que ocasionó una pérdida de potencia que conllevó a efectuar un aterrizaje forzoso en un campo no preparado.

3.2 Causa probable

Falla de la planta motriz, ocasionada por fractura de la cabeza del cilindro numero dos (2) por fatiga o vencimiento de la vida útil del componente.

Aterrizaje forzoso como consecuencia de una pérdida de potencia en vuelo a baja altura.

3.3 Factores Contribuyentes

Deficientes programas de mantenimiento del Operador, que no tienen en cuenta la edad de las plantas motrices, y de sus componentes, para aplicar programas preventivos con el fin de anticipar fallas debidas al estado del material.

Falta de registros de mantenimiento del Explotador, que permitan determinar la trazabilidad de los componentes del motor, específicamente en este caso, del cilindro que falló.

Taxonomía OACI

SCF-PP: Falla o mal funcionamiento de sistema/componente del grupo motor.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

A LA COMAÑIA SERVICIOS DE FUMIGACION AEREA GARAY S.A.S FUMIGARAY

REC. 01-201630-2

Establecer un programa para la inspección y detección de fatiga de material y/o fracturas en los cilindros, que complemente la directriz de aeronavegabilidad AD's 99-11-02, con el fin de minimizar el riesgo de falla o malfuncionamiento de dichos componentes, debido a los esfuerzos sometidos y edad de los mismos.

REC. 02-201630-2

Establecer un mecanismo de control que permita mantener y preservar la trazabilidad documental de los componentes que son y serán instalados en las plantas motrices de las aeronaves de la compañía.

A LA AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA

REC. 02-201630-2

Por intermedio de la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil, dar a conocer el presente Informe de Investigación a los Operadores de Aviación Agrícola, en particular a los operadores de aviones Air Tractor AT-301, para que apliquen las recomendaciones, según sea pertinente, y se tenga en cuenta el Informe para mejorar los Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES
Av. Eldorado No. 103 – 15, Piso 5°.
investigacion.accide@aerocivil.gov.co
Tel. +57 1 2963186
Bogotá D.C. - Colombia



Grupo de Investigación de Accidentes

GRIAA

GSAN-4.5-12-035



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL