



**UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
SECRETARIA DE SEGURIDAD AÉREA**

GRUPO INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

INFORME ACCIDENTE DE AVIACION

INTRODUCCIÓN

MATRICULA: HK-3454-E

MARCA: AIR TRACTOR

MODELO: AT-401

PROPIETARIO: SANVIEL S.A. SANIDAD
VEGETAL

EXPLOTADOR: FUNIGARAY S.A.

LUGAR: LOS ALMENDROS,
ANTIOQUIA
N 07° 48' 29,9"
W076° 39' 6,8"

FECHA: OCTUBRE 9 DE 2007

HORA: 06:17 HL





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.



INDICE

ABREVIATURAS5

SINÓPSIS.....6

1. INFORMACION FACTUAL.....7

1.1. Antecedentes Del Vuelo7

1.2. Lesiones A Personas.....8

1.3. Daños Sufridos Por La Aeronave8

1.4. Otros Daños9

1.5. Información Personal9

1.6. Información Sobre La Aeronave10

 1.6.1. Motor10

 1.6.2. Hélice.....11

1.7. Información Meteorológica12

1.8. Ayudas Para La Navegación13

1.9. Comunicaciones13

1.10. Información De Aeródromo13

1.11. Registradores De Vuelo.....13

1.12. Información Sobre Los Restos De La Aeronave Y El Impacto14

1.14. Incendio16

1.15. Aspectos De Supervivencia.....16

1.16. Ensayos E Investigaciones16

1.17. Información Sobre Organización Y Gestión.....16

1.18. Información Adicional.....17

1.19. Técnicas De Investigación Útiles O Eficaces.....18

2. ANALISIS19

2.1. Generalidades19

2.2. Operaciones De Vuelo.....19

 2.2.1. Calificaciones de la tripulación19

 2.2.2. Procedimientos operacionales19

 2.2.3. Condiciones meteorológicas.....20

 2.2.4. Control de transito aéreo20

 2.2.5. Comunicaciones20

 2.2.6. Ayudas para la navegación.....20

 2.2.7. Aeródromos20

2.3. Aeronaves.....20

 2.3.1. Mantenimiento de aeronave20

 2.3.2. Rendimiento de la aeronave20

 2.3.3. Peso y balance21



2.3.4. Instrumentos de la aeronave	21
2.3.5. Sistemas de la aeronave.....	21
2.4. Factores Humanos	21
2.4.1. Factores sicológicos y fisiológicos que afectaban al personal.	21
2.5. Supervivencia	21
2.5.1. Respuesta del SAR y de extinción de incendios	21
2.5.2. Análisis de lesiones y victimas.....	22
2.5.3. Aspectos de supervivencia	22
3. CONCLUSION.....	23
3.1. Conclusiones	23
3.2. Causas.....	23
4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD	24



ABREVIATURAS

00 °C	Grados Celsius
ATC	Control de Tránsito Aéreo
	Peso Básico Vacío
BEW	
CDO	Certificado de Operación
CG	Centro de Gravedad
FDR	Registrador de Datos de Vuelo
GPS	Sistema de Posicionamiento Global
GTOW	Peso Bruto de Despegue
HL	Hora Local
Kg.	Kilogramos
lb.	Libras
m.	Metros
MPH	Millas por hora
MTOW	Peso Máximo de Despegue
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
PBMO	Peso Bruto Máximo Operacional
PCA	Piloto Comercial de Avión
SAR	Búsqueda y Rescate
SEI	Servicio de Extinción de Incendios
UAEAC	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil
VFR	Reglas de Vuelo Visual
VHF	Muy Alta Frecuencia
VMC	Condiciones Meteorológicas Visuales



SINÓPSIS

La aeronave operaba desde una pista de fumigación de carácter privado en cumplimiento de un vuelo de aspersión. En la fase de despegue el AT-401 no logró elevarse lo suficiente para sortear unas cuerdas de tendido eléctrico e impactó contra ellas precipitándose a tierra. El piloto, único ocupante, resultó ileso; la aeronave resultó destruida.

El Grupo de Investigación de Accidentes de la UAEAC determinó como causa del evento el haber operado la aeronave excediendo los límites establecidos por el fabricante para la maniobra de despegue y emitió a su vez importantes recomendaciones dirigidas al explotador de la en relación a la supervisión de las operaciones de vuelo. Todas las horas contenidas en el presente informe son locales (UTC - 5).



1. INFORMACION FACTUAL

1.1. Antecedentes Del Vuelo

El día 9 de octubre de 2007, el HK-3454-E, un AIR TRACTOR AT -401, perteneciente a una empresa de fumigación, fue programado para efectuar un vuelo local realizando unos trabajos de aspersión a una plantación de banano en cercanías de Carepa, Antioquia, despegando desde la pista Los Almendros, situada aproximadamente a 4 millas náuticas del aeropuerto Los Cedros -SKLC.

El piloto poseedor de una licencia de tipo comercial de avión -PCA-, arribó a la base de operaciones de la compañía a las 05.00 hora local (HL) y se dirigió a la oficina coordinadora de los trabajos de aspersión donde reclamó su programación del día y revisó las condiciones meteorológicas en el computador dispuesto para tal fin. Según su apreciación de las condiciones climáticas, el día estaba "más oscuro de lo normal" con vientos del Éste al Oeste.

Minutos después se dirigió a la aeronave para realizar su inspección prevuelo revisando entre otros el tanque de la gasolina, y la cantidad de producto de aspersión que había sido aprovisionada (370 galones). Siendo aproximadamente las 06.14, el piloto procedió a la cabecera 20 donde efectuó las pruebas de paso de hélice, magnetos y detector de partículas, entre otras; una vez finalizadas las pruebas inició su despegue.

Cuando había recorrido aproximadamente la mitad de la pista la aeronave tomó su actitud de despegue normal levantando la parte trasera, el piloto se preparaba para salir al aire cuando repentinamente el avión bajó la cola. Al mirar el indicador de velocidad, el piloto observó 65 millas por hora y decidió "ordeñar" el producto de aspersión tratando de aliviar el peso. La aeronave respondió elevándose pero no en su actitud normal para la fase de ascenso inicial, a lo cual el piloto respondió "*botando la emergencia*" esto es, arrojando todo el producto de aspersión. La aeronave continuó su trayectoria sin elevarse lo suficiente para sortear unos cables de electricidad que se encontraban al final de la pista, impactando contra ellos y cayendo a las 06.16 en un lote situado a 1000 metros de la pista 02 a una elevación de 84 pies en coordenadas N 7° 47' 15" - W 076° 39' 20".

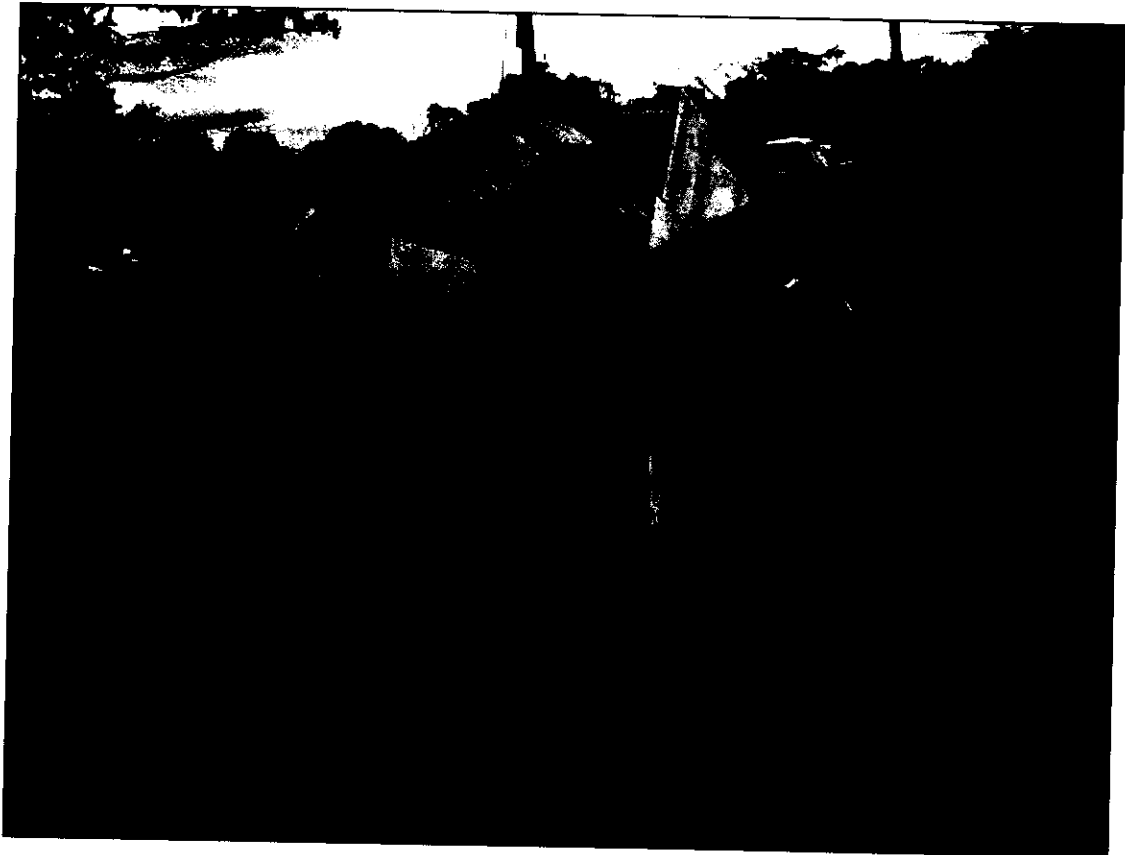


1.2. Lesiones A Personas

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

1.3. Daños Sufridos Por La Aeronave

Como consecuencia del impacto contra el terreno la aeronave resultó destruida.



Estado final de la aeronave



1.4. Otros Daños

La vegetación circundante al lote donde quedaron los restos de la aeronave resultó afectada por los 370 galones del producto de aspersión que fueron vaciados antes del impacto. Los cables del tendido eléctrico que pasa bordeando la carretera cercana a la pista fueron arrancados de los postes, ruptura en parte de la cerca de alambre que rodea el lote.

1.5. Información Personal

NOMBRE:	JULIO CESAR
APELLIDOS:	PEÑA QUIJANO
NACIONALIDAD:	COLOMBIANO
EDAD:	61
LICENCIA No.:	PCA-3915
CERTIFICADO MEDICO:	5849920-VIGENTE
EQUIPOS VOLADOS COMO PILOTO:	AT-401, AT-301
ÚLTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO:	DICIEMBRE 1/06
TOTAL HORAS DE VUELO:	SE DESCONOCE
TOTAL HORAS EN EL EQUIPO:	2.636:39
HORAS DE VUELO ULTIMOS 90 DIAS:	124:45
HORAS DE VUELO ULTIMOS 30 DIAS:	36:30
HORAS DE VUELO ULTIMOS 3 DIAS:	06:00

El piloto había recibido su último entrenamiento de tierra en los equipos AT-401 y AT-301 los días 25, 26 y 27 de noviembre de 2006 con resultados satisfactorios; su último chequeo de vuelo realizado por un inspector de la UAEAC se llevó a cabo el 1 de diciembre de 2006 con resultados satisfactorios.





Su último chequeo médico fue realizado el 18 de septiembre de 2007 y su licencia de primera clase se encontraba vigente hasta el 15 de abril de 2008 con limitaciones de uso de lentes correctores de visión cercana. Al momento del accidente el piloto llevaba operando desde la pista Los Almendros aproximadamente 7 años en vuelos de fumigación.

1.6. Información Sobre La Aeronave

MARCA:	AIR TRACTOR
MODELO:	AT-401
SERIE No.:	401-0686
MATRICULA:	HK-3454-E
FECHA DE FABRICACION:	1988
CERTIFICADO MATRICULA:	R002414
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD:	002693
FECHA ULTIMA INSPECCION Y TIPO:	ABRIL 23/07, ANUAL
FECHA ULTIMO SERVICIO:	SEP 18/07, 50 HORAS
TOTAL HORAS DE VUELO:	4.878:19
TOTAL HORAS DURG:	684:23

1.6.1. Motor

MARCA:	PRATT & WHITNEY
MODELO:	R1340 AN-1
SERIE MOTOR:	PC-513069
TOTAL HORAS DE VUELO MOTOR:	8.285:55



TOTAL HORAS DURG MOTOR: 237:55

ULTIMO SERVICIO MOTOR: 100 HORAS

1.6.2. Hélice

MARCA: HAMILTON STANDARD

MODELO: 22D40-507

SERIE No.: 779406 / 779407

TOTAL HORAS: SE DESCONOCE

TOTAL HORAS DURG: 209:55

Los registros de mantenimiento eran consignados adecuadamente en los libros de motor, hélice y aeronave. Una revisión de los documentos acreditados por la empresa no reveló fallas o discrepancias que fueran registradas en los respectivos libros en los días previos al accidente.

De acuerdo con la documentación acreditada, tanto el avión como el motor y su hélice cumplían con las Directivas de Aeronavegabilidad requeridas, así mismo se cumplieron los servicios de 100 horas el 21 de junio, 19 de julio y 20 de agosto de 2007; el último servicio de 50 horas efectuado a la aeronave con fecha 18 de septiembre de 2007 no reveló anotaciones o discrepancias. El único cambio de componente mayor efectuado al HK-3454-E se realizó el 4 de junio de 2007 cuando se reemplazó la hélice.

La aeronave estaba certificada para utilizar gasolina de aviación de mínimo 80/87 octanos, permitiendo el uso alternativo de 100 octanos. Para el vuelo accidentado, se había aprovisionado con 75 galones de éste último repartidos entre los depósitos de combustible izquierdo y derecho (40 y 35 respectivamente)¹. El índice específico de gravedad del carburante fue calculado en 6.0 libras por galón.

Al momento del accidente el HK-3454-E poseía un certificado de matrícula vigente hasta el 10 de marzo de 2008. Con fecha del 16 de enero de 2001, la UAEAC había expedido un certificado de aeronavegabilidad especial en el cual la aeronave estaba certificada para operar con un peso máximo de despegue -MTOW- de 7.800 libras.; el

¹ Datos obtenidos del primer manifiesto de peso y balance acreditado por el operador.



peso máximo de aterrizaje -MLW- continuó en 6.000 libras. Al momento del accidente la aeronave contaba con un certificado de aeronavegabilidad de categoría restringida expedido el 12 de febrero de 2004 en el cual se limitaba a actividades de aviación agrícola en el departamento de Antioquia (zona de Urabá) en condiciones meteorológicas visuales -VMC-, áreas controladas y no pobladas en operación diurna y reglas de vuelo visual -VFR-; en el mismo, se disminuía el peso máximo de despegue a 3.500 kilogramos (7.700 libras).

Según el último peso y balance efectuado a la aeronave el 18 de abril de 2007, el peso básico vacío -BEW- fue calculado en 4.260 libras, los límites del centro de gravedad -CG- fueron calculados en 16,0 pulgadas adelante y 24,5 pulgadas atrás.

De acuerdo con la documentación acreditada inicialmente por el operador, al momento del despegue desde la pista Los Almendros, el HK-3454-E presentaba un peso bruto de despegue -GTOW- calculado en 8.056 libras y el centro de gravedad se encontraba ubicado a 18,5 pulgadas. Posteriormente, el operador acreditó un nuevo manifiesto de peso y balance en el cual se disminuían tanto el combustible como la cantidad de producto de aspersión y el peso del piloto para un GTOW de 7770,8 libras. No fue posible determinar si el operador efectuó los cálculos de peso y balance para el vuelo accidentado antes del suceso; tampoco fue posible determinar la cantidad de producto y combustible en los tanques posterior al accidente.

1.7. Información Meteorológica

A pesar de que no existe estación meteorológica en la pista de origen, el piloto consultó el sistema computarizado de información climática y de acuerdo a su apreciación, *"el día estaba un poco más oscuro de lo normal"*. De acuerdo con su declaración, para la época del año en que ocurrió el accidente, predominan vientos cruzados y corrientes descendentes en la zona.

La estación meteorológica más cercana al lugar del accidente se encuentra localizada en el aeródromo Los Cedros (Apartadó) aproximadamente a 4 millas de distancia. Las condiciones meteorológicas reportadas por la torre de control en el aeropuerto de Apartadó al momento del accidente eran de viento en calma, visibilidad mayor a 10 kilómetros, excepto al sur con 8.000 metros, chubascos en las vecindades de la estación, nubes escasas a 1.000 pies, cubierto a 8.000 pies, temperaturas 24 / 23 °C y ajuste altimétrico 29,86.

METAR SKLC 091100Z 0000KT 9999 8000S VCSH FEW010 OVC080
24/23 A2986

Para el día del accidente existía luz natural desde las 05.54 horas.



1.8. Ayudas Para La Navegación

El vuelo era conducido bajo reglas de vuelo visual -VFR-, la aeronave no tenía instalados equipos de navegación convencional, únicamente contaba con un sistema de posicionamiento global -GPS- para los trabajos de aspersión. Éste último operaba normalmente al momento del impacto.

1.9. Comunicaciones

A pesar de no haber efectuado ninguna transmisión a las dependencias de tránsito aéreo -ATC-, el piloto contaba con un radio de comunicaciones aire-tierra -VHF- instalado en la aeronave.

La instalación de comunicaciones de tránsito aéreo más cercana al lugar del accidente era la torre de control del aeropuerto Los Cedros en frecuencia 118,7 megahercios.

1.10. Información De Aeródromo

La pista de uso privado clase F Los Almendros se encuentra ubicada en coordenadas 07° 48' 29,9" N 076° 39' 6,8" W a 7,4 kilómetros de Apartadó. Tiene una elevación de 135 pies y esta autorizada para operaciones de fumigación únicamente. Tiene una orientación en dirección 02 / 20 y 700 metros de largo por 16 metros de ancho; no posee demarcación ni iluminación. Fue autorizada por la UAEAC para su explotación por un periodo de 18 meses desde el 25 de octubre de 2006.

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

La aeronave cayó en un lote vacío sembrado con pasto en coordenadas N 7° 47' 15" - W 076° 39' 20". El lote es circundado por algunas plantaciones de banano y delimitado por una cerca de alambre que rodea una carretera pavimentada que conduce a la población de Apartadó. Bordeando la carretera se levantan varios postes de tendido eléctrico cruzando la trayectoria de la pista Los Almendros.

Luego de sobrepasar la cabecera 02, el HK-3454-E impactó con el plano derecho parte del tendido eléctrico que se encontraba al otro lado de la carretera, posteriormente golpeó la hélice contra el terreno dejando una huella de unos 50 cm. de profundidad desprendiéndose el motor y causando un giro del avión sobre su eje vertical el cual lo posicionó en actitud nariz arriba fracturando el empenaje al encontrarse con una zanja adyacente en el terreno. Los restos terminaron concentrados en un mismo lugar con la nariz del avión en rumbo magnético aproximado 248° y 45° en actitud de ascenso, el empenaje fracturado al lado izquierdo y el tren de aterrizaje en su posición original.

Durante la secuencia de eventos se rompieron los cables del tendido eléctrico que bordea la carretera y parte de la cerca de alambre que circunda el lote donde impactó la aeronave.



Restos de la aeronave

1.13. Información Médica y Patológica

Parte del líquido de aspersión que llevaba la aeronave y que no alcanzó a ser evacuado mediante el procedimiento de emergencia cayó en la cabina de mando y en los ojos del piloto sin mayores consecuencias; el piloto no requirió de hospitalización.

Al piloto le fueron practicados exámenes con el fin de determinar la presencia de alcohol y drogas, los resultados fueron negativos.

No hay ningún vestigio de que factores fisiológicos o incapacidades afectaran la actuación del piloto.



1.14. Incendio

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

1.15. Aspectos De Supervivencia

Durante la secuencia de eventos se fracturó el empenaje absorbiendo gran parte de las fuerzas del impacto y evitando la deformación del habitáculo del piloto.

A pesar de las fuerzas que rompieron el fuselaje la parte posterior, el piloto resultó ileso y abandonó el habitáculo por sus propios medios. En seguida, solicitó la ayuda de una patrulla de la Policía Nacional que pasaba por el lugar fue conducido hasta el hospital más cercano donde se le atendió de urgencias.

No se realizaron procedimientos de búsqueda y rescate -SAR-, tampoco se requirió de servicios de extinción de incendios -SEI- para este evento; el accidente tuvo capacidad de supervivencia.

1.16. Ensayos E Investigaciones

No se realizaron ensayos al motor o su hélice debido a que éstos no mostraron ningún indicio de falla durante la secuencia de eventos.

1.17. Información Sobre Organización Y Gestión

La empresa de aviación FUMIGARAY S.A. fue constituida en el año 1982 con fines de fumigación en la población de Aguachica, Cesar. Según el sistema de actualización en línea de información aeronáutica, ALDIA, la compañía de carácter privado FUMIGARAY S.A. al momento del evento contaba con un CDO² para aviación agrícola vigente hasta el 20 de abril de 2008.

Está autorizada para operar aviones monomotores a pistón hasta 5.670 Kg. de peso bruto máximo operacional -PBMO- de categoría restringida aptos para agricultura. Su base principal de operaciones se encuentra localizada en la pista Los Almendros, en cercanías de Carepa, Antioquia, y no tiene base auxiliar. Tiene autorizado el mantenimiento de las aeronaves de la compañía y sus motores de acuerdo a clasificación H (servicio de mantenimiento clase 1 limitado a las aeronaves de la empresa únicamente, hasta 1.000 horas).

² Certificado de Operación



1.18. Información Adicional

De acuerdo con la declaración del piloto, luego de efectuar las pruebas de motor correspondientes procedió a despegar con "full flaps". La aeronave inició su carrera de despegue en forma normal y cuando avanzaba por la mitad de la longitud de la pista, levantó la cola. Con una velocidad de 65 millas por hora -MPH- el piloto trató de despegar cuando de repente el AT-401 bajó la cola. El piloto asegura en su informe que una "ráfaga de viento cruzado y descendente" le impedía llevar el avión al aire.

Al ver la velocidad que traía y el remanente de pista que le quedaba, decidió "ordeñar para alivianar el avión..." efectuando una descarga del líquido de aspersión. El HK-3454-E respondió en consecuencia elevándose pero "siguió el viento hasta cruzar la carretera lo cual me hizo meter el plano derecho contra las cuerdas...", segundos antes el piloto había efectuado el procedimiento de emergencia para vaciar por completo la carga, posteriormente ocurrió el impacto contra el terreno.

Al ser consultado por la investigación acerca del procedimiento de despegue con los flaps a full, el piloto afirmó que de no ser así la aeronave "no sale de la pista" y que la empresa tenía un procedimiento emitido por el fabricante para despegar con tal configuración según la carta de servicio No. 256.

El 30 de julio de 2006, la compañía SNOW ENGINEERING CO. emitió la carta de servicio No. 256 en la cual aclaraba los procedimientos normales y de emergencia para el AT-401. En dicho documento se hace referencia al uso de los flaps en condiciones normales de operación, en particular al procedimiento que debe usar el piloto para despegar:

"Flap settings for take off shall always be made before the take off is initiated. Depending on the flaps to come down half down the runway to guarantee lift off and obstacle clearance is not good operating practice. In the event the flaps do not come down, the take off may not be successful."

En respuesta a la carta de servicio No. 256, el operador emitió una comunicación interna por medio de la cual presentaba el texto de dicho documento a sus pilotos:

"Poner flap siempre antes de iniciar el descolaje. Según resultados con los flap a medio recorrido en la carrera de descolaje para despegar y librar un obstáculo no resultó como una buena práctica de operación. En el evento los flap no estaban abajo, y el descolaje no se pudo realizar."



De acuerdo a los procedimientos de despegue del AT-401, si se intenta salir desde una pista corta con el tanque de veneno lleno, los flaps deben posicionarse en 10° (primera marca); para las demás condiciones, los flaps deben posicionarse arriba.

1.19. Técnicas De Investigación Útiles O Eficaces

Se aplicaron las técnicas de investigación de acuerdo con los lineamientos del Documento 6920 de OACI.



2. ANALISIS

2.1. Generalidades

La presente investigación se centró en el análisis de los procedimientos operacionales y la incidencia de las condiciones meteorológicas en el evento.

2.2. Operaciones De Vuelo

2.2.1. Calificaciones de la tripulación

El piloto estaba debidamente calificado en el equipo; en su escuela de tierra había repasado los procedimientos normales de operación del AT-401. No fue posible determinar con exactitud si éstos incluían despegues con full carga y el manejo de los flaps.

Su último chequeo de vuelo efectuado por la UAEAC incluía repaso del rendimiento, limitaciones y emergencias simuladas en el despegue. No fue posible determinar si se efectuaron despegues con full flaps durante la evaluación.

2.2.2. Procedimientos operacionales

El piloto posicionó los flaps a full (26° o tercera marca) para su salida percibiendo de ésta manera que la aeronave lograría despegar utilizando menos longitud de pista; ésta era una práctica comúnmente utilizada por el piloto.

El piloto afirmó a la investigación que el procedimiento de despegar con full flaps era avalado por la carta de servicio No. 256 emitida por el fabricante y que en ella se autorizaba dicho procedimiento. Una lectura detallada de tal documento demuestra que en él no se menciona el ajuste de los flaps a full en ningún momento y por el contrario, exhorta a los pilotos a ejercer buen juicio y disciplina con los procedimientos antes del despegue así como la invitación a conocer a fondo el manual de operación de la aeronave.

De acuerdo con los procedimientos normales del AT-401 descritos en el manual de operación, los despegues en pistas cortas con altos pesos deben efectuarse con los flaps posicionados en 10° (primera marca).

El uso de grandes ángulos en las superficies hipersustentadoras reduce el recorrido de despegue aumentando a su vez la resistencia al avance que en situaciones críticas puede llegar a disminuir el rendimiento en vuelo de la aeronave al sobrepasar la curva de sustentación, e induciendo a la pérdida por resistencia aerodinámica. El hecho



anterior se ve agravado si las condiciones de peso y balance se encuentran muy cerca o fuera de los límites para la operación.

La investigación no logró determinar la incidencia en el rendimiento para el AT-401 al posicionar los flaps a full en los despegues con altos pesos.

2.2.3. Condiciones meteorológicas

El piloto asegura en su declaración la incidencia de una ráfaga de viento que impedía el despegue de la aeronave. A pesar que la investigación no pudo determinar las condiciones de viento a la hora del evento en la pista Los Almendros, no descarta la existencia de ráfagas predominantes en la zona debido a los chubascos que se encontraban en las cercanías.

2.2.4. Control de tránsito aéreo

El control de tránsito aéreo no tuvo incidencia en el evento.

2.2.5. Comunicaciones

Las comunicaciones no tuvieron incidencia en el evento.

2.2.6. Ayudas para la navegación

Las ayudas para la navegación no tuvieron incidencia en el evento.

2.2.7. Aeródromos

La pista Los Almendros cumplía con los requisitos de operación exigidos por la UAEAC y era explotada de manera privada por el operador. La longitud de pista (700m.) es suficiente para la operación del AT-401 con el máximo peso de despegue - MTOW- autorizado.

2.3. Aeronaves

2.3.1. Mantenimiento de aeronave

Las últimas inspecciones realizadas a la aeronave se llevaron a cabo de acuerdo a lo requerido por la UAEAC. El cambio de componentes mayores no tuvo incidencia en el evento. No se encontraron en el libro de vuelo anotaciones referentes a algún sistema que hubiese incidido en el accidente.

2.3.2. Rendimiento de la aeronave

De acuerdo con la información del fabricante, el AT-401 se encuentra en capacidad de despegar con el máximo peso operacional en tan solo 402 metros de pista. Así mismo, la velocidad de pérdida con los flap extendidos a full y 0° de banqueo con



6.000 lb. de peso es de 61 MPH. No fue posible determinar la velocidad de pérdida con 8056 lb.

2.3.3. Peso y balance

De acuerdo con los datos suministrados inicialmente por el explotador, los cálculos de peso y balance mostraban una diferencia de 356 libras entre el máximo permitido por el certificado de aeronavegabilidad y el actual a la hora del despegue (8056 lb.). Según la certificación, el HK-3454-E tenía permitido un MTOW de 3.500 kg. (7700 libras).

Al ser requerido por la investigación, el operador acreditó un nuevo manifiesto de peso y balance elaborado posterior al accidente. En él, se presentaban los nuevos datos del vuelo con una disminución en el peso del piloto, el combustible y la carga (producto de aspersión) dando como resultado un GTOW de 7770,8 libras.

Aunque no fue posible determinar con exactitud la incidencia de un exceso de peso sobre el rendimiento de la aeronave, y dado el caso que ésta era operada repetidamente en las mismas condiciones sin que se hubiese accidentado, existe la posibilidad de que una combinación de factores (viento, peso y configuración) influyeran negativamente sobre el rendimiento aerodinámico del AT-401 al momento del despegue desde la pista Los Almendros.

2.3.4. Instrumentos de la aeronave

No se efectuó análisis a los instrumentos de la aeronave. Éstos no tuvieron incidencia en el evento.

2.3.5. Sistemas de la aeronave

No existe evidencia de fallas en ninguno de los sistemas de la aeronave, el piloto afirma que no hubo pérdida de potencia ni malfuncionamiento alguno.

2.4. Factores Humanos

2.4.1. Factores psicológicos y fisiológicos que afectaban al personal.

No se efectuó análisis de los factores humanos para éste evento.

2.5. Supervivencia

2.5.1. Respuesta del SAR y de extinción de incendios

No se realizaron procedimientos de búsqueda y rescate -SAR- ni se requirió de servicios de extinción de incendios -SEI- para este evento.



2.5.2. Análisis de lesiones y víctimas

El piloto resultó ileso.

2.5.3. Aspectos de supervivencia

El accidente tuvo capacidad de supervivencia.



3. CONCLUSION

3.1. Conclusiones

El piloto estaba debidamente calificado para la operación de la aeronave y tenía sus licencias técnicas vigentes al momento del evento, ejecutó los procedimientos normales utilizando full flaps para despegar contrario a lo establecido en manual de vuelo del avión.

Tanto el piloto como el explotador, afirmaron que el procedimiento para despegar con full flaps era avalado por la carta de servicio No. 256 emitida por el fabricante. Una revisión de dicho documento reveló que el fabricante en ningún momento exhortaba posicionar los flaps a full para el despegue.

Las condiciones meteorológicas eran favorables para la operación, la investigación no pudo determinar las condiciones de viento a la hora del evento en la pista Los Almendros; tampoco descarta la existencia de ráfagas predominantes en la zona debido a los chubascos que se encontraban en las cercanías.

El control de tránsito aéreo, las comunicaciones aeroterrestres, el aeródromo y las ayudas a la navegación no fueron un factor en el evento.

El mantenimiento de la aeronave era efectuado siguiendo los lineamientos del manual de servicio de la aeronave y de la UAEAC. El rendimiento en el despegue se pudo haber visto afectado por el mayor ajuste de flaps.

De acuerdo con los documentos acreditados por el operador inicialmente, los cálculos de peso y balance mostraban una diferencia de 356 libras entre el máximo permitido por el certificado de aeronavegabilidad y el actual a la hora del despegue.

Existe la posibilidad de que una combinación de factores (viento, peso y configuración) influyera negativamente sobre el rendimiento aerodinámico del AT-401 al momento del despegue desde la pista Los Almendros, sin embargo, no es demostrable de manera práctica.

3.2. Causa Probable

La operación de la aeronave excediendo los límites establecidos por el fabricante para la maniobra de despegue.



4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Recomendaciones Nuevas

Al explotador FUMIGARAY S.A.:

- Exigir a sus pilotos la realización de los cálculos de peso y balance antes de cada vuelo, con el fin de garantizar la operación de la aeronave dentro de los límites de rendimiento.
- Vigilar los procedimientos normales de operación ejecutados los pilotos del equipo AT-401, garantizando que se lleven a cabo de acuerdo a lo establecido por el fabricante.

Recomendaciones Iniciales

Como resultado de los hallazgos iniciales durante la presente investigación, la UAEAC expidió la siguiente recomendación con carácter inmediato el día 4 de diciembre de 2007:

- A la compañía SERVICIOS DE FUMIGACION AEREA GARAY - FUMIGARAY S.A., que revise los procedimientos normales de operación de la flota Air Tractor AT-401 en razón a que el despegue con full flaps es una práctica contraria a lo recomendado por el fabricante.

En consecuencia, los despegues desde pistas cortas con altos pesos merecen especial atención y deben seguir los lineamientos del manual de operación de la aeronave, Sección 2, Procedimientos Normales, Despegue (normal) y Despegue (full carga y pistas cortas).

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