

INFORME FINAL ACCIDENTE

COL-17-17-GIA

**Aterrizaje forzoso y
colisión contra el terreno**

Cessna A188A, Matrícula HK1466

23 de junio de 2017

San Martín, Meta, 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.

SIGLAS

AGL	Por encima del nivel del suelo
AD	Directiva de Aeronavegabilidad
DURG	Tiempo Después de la Última Reparación General
GRIAA	Grupo de Investigación de Accidentes – Autoridad AIG Colombia
HL	Hora Local
MGO	Manual General de Operaciones
MPH	Millas Por Hora
NM	Millas Náuticas
NTSB	National Transportation Safety Board – Autoridad AIG de EEUU
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
PCA	Piloto Comercial de Avión
RPM	Revoluciones por minuto
SMS	Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional
SQOL	Aeródromo La Loma, San Martín – Meta.
SKTZ	Aeródromo Tobasia, Puerto López – Meta.
UTC	Tiempo Coordinado Universal
VFR	Reglas de Vuelo Visual
VMC	Condiciones Meteorológicas Visuales

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

SINOPSIS

Aeronave:	Cessna A188A, HK1466
Fecha y hora del Accidente:	23 de junio de 2017, 14:00 HL (19:00 UTC)
Lugar del Accidente:	Finca “El Peñón”, Municipio de San Martín, Departamento del Meta - Colombia
Coordenadas:	N03°41'31.33" – W073°26'8.25"
Tipo de Operación:	Trabajos Aéreos Especiales – Aviación Agrícola
Explotador:	Fumigación Aérea Los Gavanés – FAGAN S.E.C
Personas a bordo:	01 Piloto

Resumen

Durante la ejecución de un vuelo de aspersión agrícola en un cultivo de arroz en la finca “El Peñol”, San Martín – Meta, el Piloto de la aeronave HK1466 realizó un aterrizaje forzoso en un campo no preparado tras la pérdida parcial de potencia. Durante la maniobra, la aeronave impactó contra unos árboles que le ocasionaron daños estructurales severos.

No se produjo incendio post-accidente. El Piloto no sufrió lesiones y abandonó la aeronave por sus propios medios. El accidente se configuró a las 14:00 HL en luz de día y condiciones meteorológicas VMC.

La investigación determinó como causa probable del accidente, la ejecución de un aterrizaje forzoso en un campo no preparado durante vuelo a baja altura como consecuencia de una pérdida de potencia. Las razones por las cuales se originó la pérdida de potencia, fueron indeterminadas a la luz de todas las evidencias evaluadas dentro del proceso investigativo.

Factores contribuyentes

- Debilidades operacionales en la búsqueda y escogencia de un terreno apropiado para realizar el aterrizaje forzoso.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Antecedentes de vuelo

El día 23 de junio de 2017, la aeronave de Trabajos Aéreos Especiales de fumigación tipo Cessna A188A de matrícula HK1466, fue programada para efectuar un vuelo de aspersión agrícola sobre 15 hectáreas de cultivo de arroz en la finca “El Peñol”, desde la pista “La Loma” (OACI: SQOL) ubicada en el Municipio de San Martín - Meta, con un (1) Piloto a bordo.

De acuerdo a las declaraciones del Piloto, la aeronave fue abastecida con 50 galones de combustible. Luego se realizó el despegue por la pista 10 y de inmediato realizó el viraje por la izquierda para dirigirse al lote programado.

Al realizar la sexta pasada por el lote en ascenso durante la maniobra de carrusel (90° - 270°), el Piloto advirtió una pérdida de potencia y ante esta situación el Piloto niveló planos y aplicó máxima potencia sin respuesta. Como última medida realizó el vaciado por emergencia del producto químico, y al observar que había un terreno elevado en trayectoria, aplicó pedal derecho y viraje hacia la derecha.

Posteriormente a esta maniobra, la aeronave colisionó con unos árboles produciéndose daños estructurales severos, hasta que finalmente se detuvo. El Piloto abandonó la aeronave por sus propios medios, ileso.

No se presentó incendio post-impacto. El accidente ocurrió con luz de día y en condiciones meteorológicas VMC.

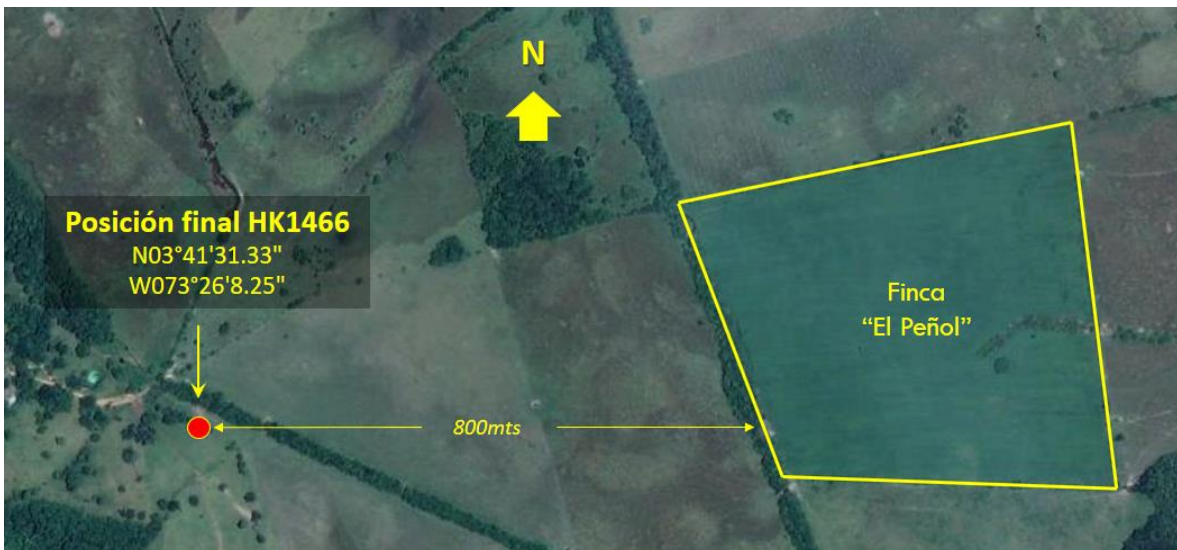


Imagen No. 1 – Posición de la aeronave accidentada y del lote programado para aspersión agrícola

La Autoridad AIG de Colombia (Grupo de Investigación de Accidentes - GRIAA) fue alertado el mismo día del accidente por parte de la compañía. Un (01) investigador de la Autoridad AIG asistió al sitio del accidente.

Siguiendo los lineamientos internacionales y nacionales en investigación de Accidentes aéreos (Anexo 13 OACI) - (RAC 114), Colombia como Estado de Suceso, realizó la Notificación de la ocurrencia a la National Transportation Safety Board (NTSB), de los Estados Unidos de América, como Estado de fabricación de la aeronave.



Fotografía No. 1 – Estado final de la aeronave HK1466

1.2 Lesiones personales

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

1.3 Daños sufridos por la aeronave

IMPORTANTES. Como consecuencia del impacto contra el terreno la aeronave presentó daños importantes en toda su estructura, relacionados con la separación del ala izquierda desde la raíz, separación parcial de la sección del ala derecha, separación del motor a la estructura del fuselaje, desprendimiento del estabilizador derecho, entre otros.

El motor sufrió parada súbita durante la ocurrencia del accidente.

1.4 Otros daños

Afectación a la vegetación circundante por acción del impacto y derramamiento de combustible y aceite.

1.5 Información personal

Piloto

Edad:	42 años
Licencia:	Piloto Comercial de Avión - PCA
Certificado médico:	Primera Clase Vig. hasta 12 octubre de 2017
Equipos volados como Piloto:	C188
Ultimo chequeo en el equipo:	07 de diciembre de 2016, anual
Total horas de vuelo:	849:27Hrs
Total horas en el equipo:	840:00Hrs
Horas de vuelo últimos 60 días:	142:54Hrs
Horas de vuelo últimos 30 días:	73:54Hrs
Horas de vuelo últimos 3 días:	07:12Hrs

El Piloto era titular de una licencia de Piloto Comercial de Avión, expedida el 19 de julio de 2014 con habilitación como Piloto Agrícola. Realizó el curso recurrente en el equipo el 22 de noviembre 2016. Su último chequeo de vuelo fue realizado el 07 de diciembre de 2016 con resultados satisfactorios.

Ingresó a la compañía en el mes de abril de 2017. De acuerdo a información proporcionada por la compañía, el Piloto previamente había volado el lote programado el día del accidente.

1.6 Información sobre la aeronave

Marca:	Cessna
Modelo:	A188A
Serie:	18800674
Matrícula:	HK1466

Certificado aeronavegabilidad:	No. 0000179q
Certificado de matrícula:	R001553
Fecha último servicio:	15 mayo de 2017 – Servicio 50Hrs
Total horas de vuelo:	6,693:12Hrs

La aeronave había tenido su última inspección anual el 16 de agosto de 2017. La revisión de los libros de vuelo no revelaron anotaciones por parte de las tripulaciones, de condiciones anormales en la aeronave, planta motriz o hélice.

Los exámenes a los registros de mantenimiento indicaron que no hubo reportes repetitivos o anomalías recientes en la aeronave. Todos los trabajos de mantenimiento requeridos y programados se realizaron con su respectivo cumplimiento de AD's aplicables y de acuerdo al Manual de Mantenimiento.

Motor

Marca:	Continental
Modelo:	IO-520-D
Serie:	574921
Total horas de vuelo:	3,727:00Hrs
Total horas D.U.R.G:	643:42Hrs
Último Servicio:	03 de junio de 2017

El 01 de febrero de 2016 con 3,082:17Hrs de horas totales y 518:05Hrs DURG, se desmontó el motor para revisión y/o reparación por presentar baja compresión y consumo excesivo de aceite.

El 02 de mayo de 2016 se efectuó reparación general del motor en un taller autorizado por la Autoridad Aeronáutica. En dicha reparación, se verificó la aplicación de las AD's y boletines de servicio aplicables al motor.

El 23 de mayo de 2016, se realizó la instalación en la aeronave HK1466 con pruebas satisfactorias.

En los registros de la aeronave figuraban los siguientes servicios:

Fecha	Horas totales	Horas DURG	Servicio
07/07/2016	3,133:17	50:00	50 Horas
04/08/2016	3,183:17	100:00	100 horas
25/08/2016	3,231:17	148:00	50 horas
13/09/2016	3,281:32	198:15	200 horas
04/10/2016	3,331:17	248:00	50 horas
05/11/2016	3,381:24	298:06	100 horas
28/11/2016	3,431:06	347:48	50 horas
21/12/2016	3,480:48	397:30	200 horas
20/01/2017	3,530:00	446:42	50 horas
13/02/2017	3,543:06	459:48	Inspección visual preventiva Inspección sistema eléctrico
21/04/2017	3,582:00	498:42	100 horas
25/05/2017	3,632:06	548:48	50 horas
24/05/2017	3,657:18	574:00	Desinstalado alternador S/N 0374 por cumplimiento de 500 horas
27/05/2017	3,661:36	578:18	Fue instalado Alternador S/N 0374 por servicio de 500 horas
03/06/2017	3,682:12	598:54	Servicio de 200 horas

Hélice

Marca:	McCauley
Modelo:	B2A34C205C
Serie:	071090
Total horas de vuelo:	3,486:06Hrs
Total horas D.U.R.G:	01:00Hrs

1.7 Información Meteorológica

El sitio del accidente no contaba con estaciones meteorológicas en tierra cercanas. No se contaba con información de viento, ni personal en tierra que pudiera proporcionar información de alguna variable meteorológica.

De acuerdo a las declaraciones el Piloto, las condiciones meteorológicas eran favorables para la realización del vuelo y no tuvieron injerencia en el accidente. No hubo afectación por incidencia de rayos del sol durante la operación.

1.8 Ayudas para la Navegación

No fueron relevantes en la ocurrencia del accidente. El Piloto desarrollaba la operación bajo reglas de vuelo visuales (VFR).

1.9 Comunicaciones

No tuvieron injerencia en el accidente.

1.10 Información del Aeródromo

El accidente no ocurrió en predios de un aeródromo. La aeronave se encontraba operando desde la pista auxiliar de la compañía La Loma (OACI: SQOL) localizada a 1.82NM del sitio del accidente en coordenadas N03°40'16.23" - W73°23'46.44" en Jurisdicción del Municipio de San Martín, Meta. Cuenta con una única pista de orientación 10-28 con una longitud de 840 metros y 10 metros de ancho a una elevación de 850 pies.

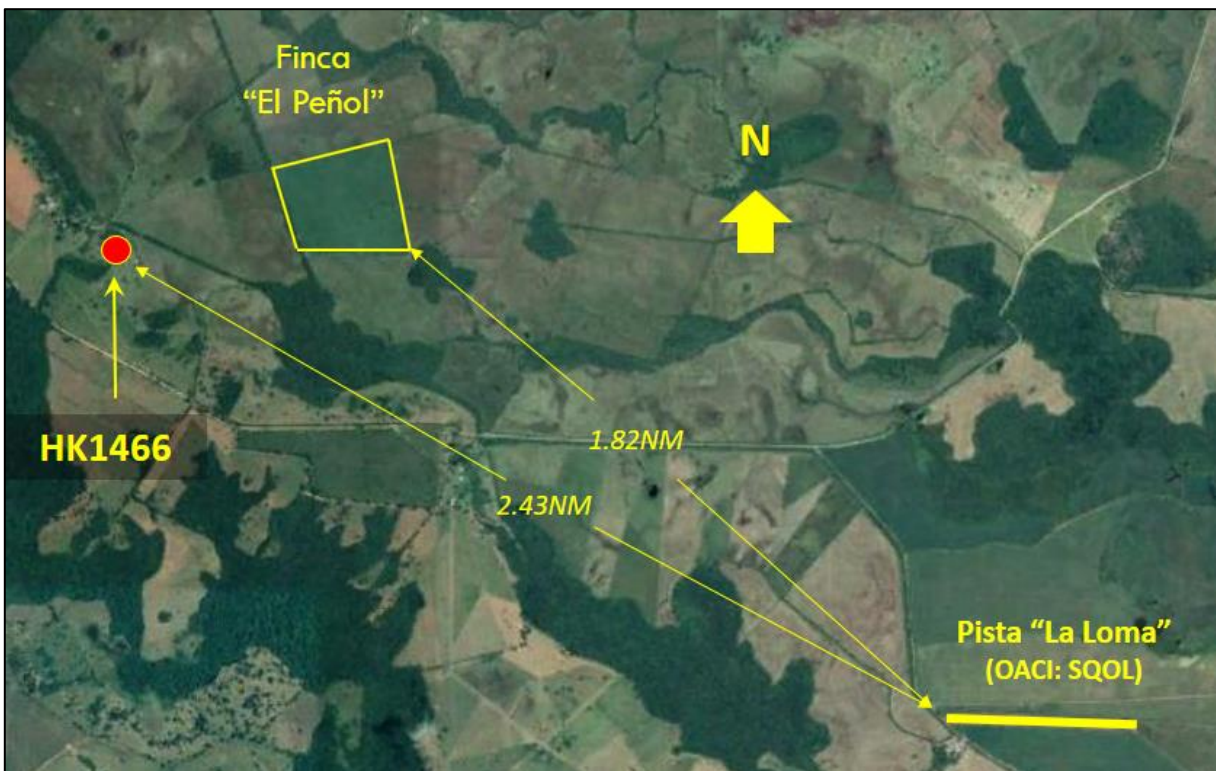


Imagen No. 3 – Ubicación del lugar del lote, y lugar del accidente, con respecto a la pista SQOL

1.11 Registradores de Vuelo

La aeronave no se encontraba equipada con Registradores de Datos de Vuelo (FDR) ni de Voces de Cabina (CVR). Las regulaciones existentes no exigían llevarlos a bordo.

La aeronave contaba con un equipo de aspersión satelital GPS el cual fue recuperado para efectuar descarga de información de vuelo, sin embargo, en dicho equipo no se encontraron trazas de vuelo de la operación el día del accidente.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El sitio del accidente correspondía a un terreno plano con 886 pies de elevación, ubicado a 800 mts, aproximadamente, del lote programado para las labores de aspersión.

De acuerdo a las evidencias recopiladas, la aeronave tuvo un rumbo de impacto de 070° y en dicha trayectoria los planos impactaron con sendos troncos de árboles, que se encontraban ubicados en coordenadas $N03^{\circ}41'30.85''$ / $W073^{\circ}26'08.22''$ y $N03^{\circ}41'30.73''$ / $W073^{\circ}26'07.94''$, respectivamente.

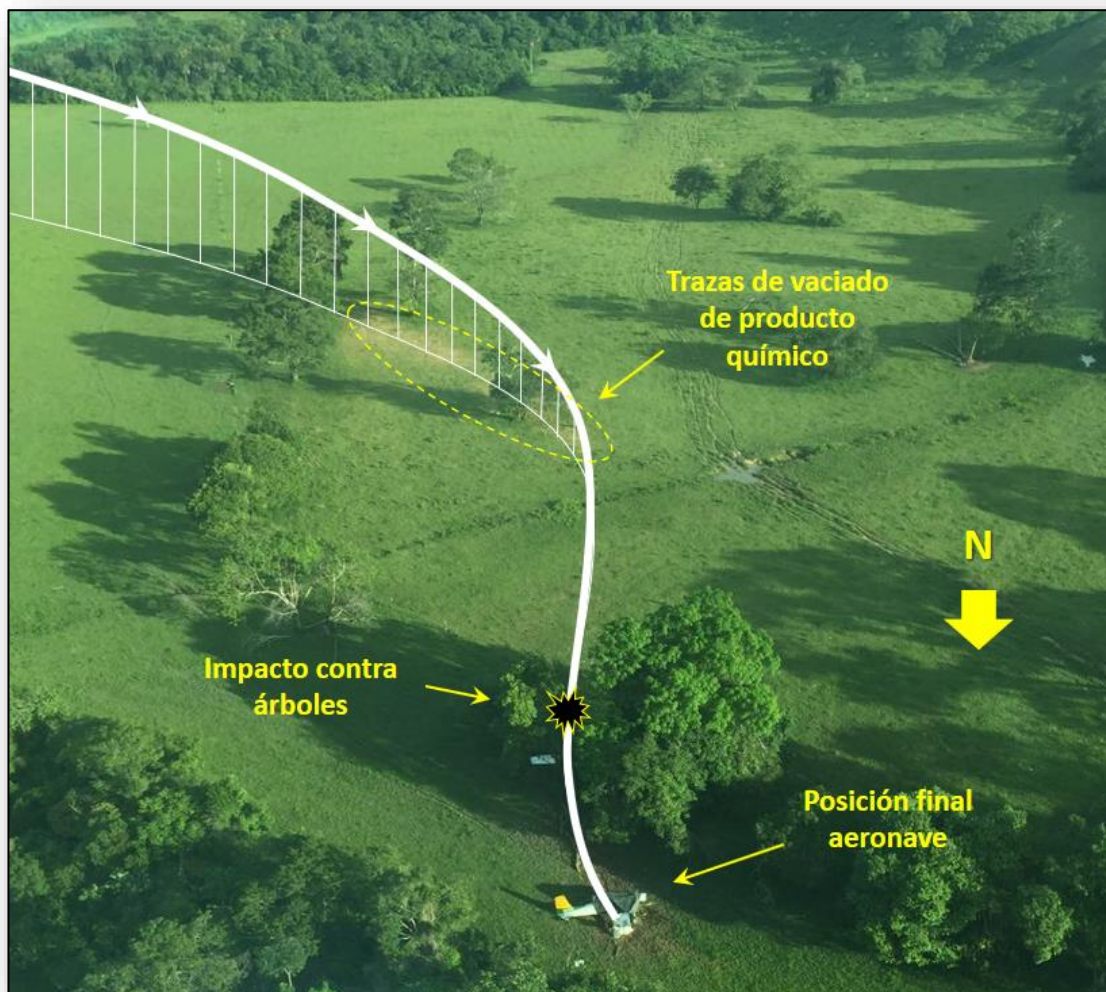


Imagen No. 4 – Fotografía aérea del área del accidente

En el impacto, la aeronave presentó desprendimiento del plano izquierdo a la altura de la unión con la pisadera, tras la colisión contra el tronco de un árbol.

El plano derecho, que también colisionó contra el tronco de un árbol, sufrió desprendimiento desde el punto de anclaje de la estructura del soporte de plano.

En este primer impacto se produjo también la colisión y separación del elevador derecho. Después de este impacto, la aeronave realizó un giro hacia la izquierda, 22 metros más adelante, hasta detenerse con un rumbo final de 245° en coordenadas $N03^\circ41'31.33'' - W073^\circ26'8.25''$.

Se presentó, así mismo, la separación del motor a la bancada y quedó con un rumbo de 013° . No se encontraron daños en el cárter de potencia que permitieran evidenciar rompimiento y derrame de aceite. La hélice exhibía signos de deformación de impacto con bajas RPM.

En cabina, se encontró el acelerador en posición de máxima potencia, paso máximo de hélice, ajuste de mezcla rica a máxima posición, palanca de by-pass del producto químico abierta, y palanca de eyección de emergencia del producto químico, abierta.

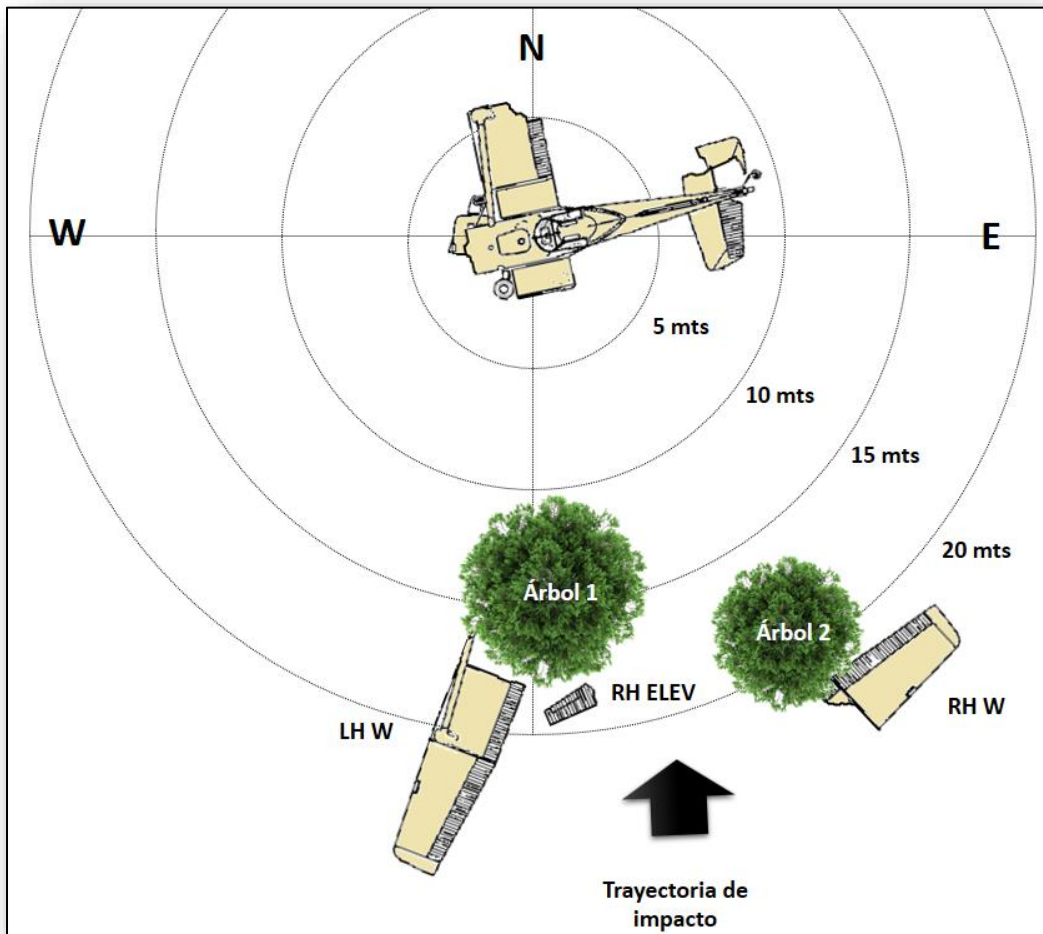


Imagen No. 5 – Croquis general del accidente

El examen realizado al sistema de controles de vuelo determinó que no existieron indicaciones de discontinuidad pre existente que limitaran el funcionamiento.

La inspección realizada a los flaps, determinó que los mismos se encontraban extendidos 20° y que habían sido operados en cabina.

El origen del combustible fue verificado en la investigación. Dicho combustible es provisto a través de tambores en donde es almacenado de acuerdo a los estándares de calidad; no se evidenciaron trazas de contaminación o procedimientos inadecuados en la operación previa y posterior al accidente. Así mismo, la otra aeronave perteneciente a la compañía no evidenció problemas por contaminación de combustible.

En la inspección de campo se encontraron trazas del producto químico en el terreno, evidencia que es concordante con el vaciado de emergencia indicado por el Piloto. Dichas trazas fueron encontradas a 184 metros de la posición final de la aeronave, y a 763 metros del lote programado.



Imagen No. 5 – Ubicación de las trazas de vaciado por emergencia del producto químico

1.13 Información médica y patológica

El Piloto tenía un certificado médico vigente. No se encontraron limitaciones especiales para el vuelo. El tripulante no sufrió lesiones en el evento y el resultado de las pruebas toxicológicas no reveló ninguna presencia de sustancias que pudiesen afectar el desarrollo de sus actividades.

1.14 Incendio

No se presentó incendio post-accidente.

1.15 Aspectos de supervivencia

El accidente permitió la supervivencia. El Piloto no sufrió lesiones durante el evento. El habitáculo de cabina preservó su integridad durante el impacto y permitió la supervivencia del tripulante, teniendo en cuenta además, que no hubo alta disipación de energía durante el accidente. El Piloto tenía abrochado su cinturón y utilizaba casco.

Ocurrido el accidente, moradores de la zona acudieron al sitio del accidente y asistieron al Piloto para trasladarlo a un centro asistencial.

1.16 Ensayos e investigaciones

Con el fin de determinar la condición y operatividad del motor, fue realizada una inspección para evaluar y determinar la operatividad al momento del accidente.

Dentro de los hallazgos más significativos de la inspección, se encontró:

1. Los cilindros instalados correspondían al tipo de motor, se encontraron instalados adecuadamente y no presentaron deformaciones o golpes. Los anillos presentaban lubricación adecuada.
2. El cárter de aceite presentó deformaciones por el impacto; sin embargo, no se encontraron limallas ni contaminación.
3. La sección de potencia no presentó condición anormal en sus elementos. Dicha sección se encontró lubricada adecuadamente.
4. La bomba de aceite no presentó malfuncionamiento, ni daño interno en sus componentes.
5. Los piñones y levas se encontraron en óptimas condiciones sin presentar daños o roturas.
6. Los accesorios fueron inspeccionados arrojando una operación normal de funcionamiento.

7. Se determinó en la inspección del motor y sus accesorios que los componentes presentaban una condición de operación normal al momento del accidente.

En la inspección post accidente realizada a la hélice, no se evidenció malfuncionamiento de la misma que pudiese ser contributiva a la ocurrencia del accidente.

1.17 Información sobre organización y gestión

La compañía de Fumigación Aérea Los Gavanes es una compañía que presta servicios de Trabajos Aéreos Especiales de Aviación Agrícola.

Su base principal está ubicada en la pista Tobasia (OACI: SKTZ), en el Municipio de Puerto Lopez - Meta, en donde se efectúan las labores de mantenimiento de aeronaves y equipos. La compañía contaba, para le época del accidente, con dos aeronaves tipo Cessna 188.

Dentro de su estructura organizacional, la compañía es presidida por una junta de socios y un representante legal que tiene a su cargo el departamento del SMS. Cuenta con un gerente general y dos áreas relacionadas con el Mantenimiento y Operaciones.

1.17.1 Manual General de Operaciones

El Manual General de Operaciones de la compañía en su numeral 8.1.4 relacionado con aterrizajes forzosos establece que:

8.1.4.1 Aterrizaje de Emergencia sin Potencia de Motor.

Si un daño del motor ocurre, establezca Flaps manteniendo 85 MPH. Intente reiniciar el motor verificando lo siguiente: La posición de la selectora de combustible, flujo de combustible adecuado, el funcionamiento en un solo magneto.

Si todos los esfuerzos por reiniciar el motor fallan y un aterrizaje forzoso es inminente, seleccione un área conveniente y prepárese para el aterrizaje.

- *Selectora de combustible - cerrada*
- *Batería, luces, magnetos, off.*
- *Mantenga una velocidad en el aire de 85 MPH aproximación.*
- *Flaps EXTIÉNDANSE como se requiera*
- *Una vez en tierra*
- *Frenos - APLIQUE PESADAMENTE*

1.18 Información adicional

1.18.1 Declaración del Piloto

De acuerdo a la declaración del Piloto, después de la pasada de aspersión, al realizar la maniobra de carrusel, y a una altura aproximada de 200 pies AGL, se presentó pérdida de potencia disminuyéndose las RPM del motor a 1300 RPM.

Relató que, de inmediato, mantuvo actitud de vuelo recto y nivelado, y al tratar de aplicar potencia manifestó que el motor trataba de “ahogarse”.

Posteriormente botó por emergencia el producto químico y al ubicar un terreno apropiado, para el aterrizaje forzoso se percató de la existencia de un cerro en trayectoria, y al realizar la maniobra evasiva para no colisionar con el cerro, aplicó banqueo y pedal hacia la derecha, la aeronave perdió altura y colisionó contra el terreno.

1.18.2 Procedimiento de emergencia

El Manual del Fabricante de la aeronave C188 contiene procedimientos operacionales relacionados con aterrizajes forzosos por pérdida de potencia de motor. En dicho aparte del manual el procedimiento contempla lo siguiente (traducción del idioma inglés al español):

ATERRIZAJE DE EMERGENCIA SIN POTENCIA

Sí una parada de motor ocurre, mantenga flaps arriba y planee con 85 MPH. Sí el tiempo lo permite, intente reiniciar el motor chequeando lo siguiente:

Hielo en el carburador, posición del control de mezcla de combustible, flujo de combustible y chequeo de magneto.

Si los intentos de reiniciar el motor son fallidos, y un aterrizaje forzoso es inminente, seleccione un área adecuada y prepárese para el aterrizaje como sigue:

- 1. Vacíe la carga del producto químico.*
- 2. Chequee el arnés de pecho y el cinturón de seguridad con ajuste perfecto.*
- 3. Hale el control de la mezcla a posición cortada.*
- 4. Válvula de cierre de combustible en posición apagada.*
- 5. Apague todos los switches.*
- 6. Velocidad de aproximación 85 MHP*
- 7. Extienda los flaps como sea necesario en distancia de planeo hacia el campo.*
- 8. Aterrice en actitud de tres puntos*
- 9. Aplique frenos fuertemente en la parte inicial de la carrera de aterrizaje.*

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Para el desarrollo de la investigación, fueron empleadas las técnicas contenidas en el Documento 9756 de la OACI, así como las evidencias físicas y testimoniales recopiladas durante las labores de campo.

2. ANÁLISIS

El análisis de la presente investigación se basó en toda la información factual recopilada en el sitio del accidente, los registros documentales técnicos y organizacionales; y ensayos efectuados a los componentes.

2.1 Aspectos generales

El Piloto de la aeronave contaba con su licencia técnica y certificado médico vigente para la realización de la operación. Contaba, así mismo, con experticia en el tipo de aeronave, con una activa operación en los últimos 60, 30 y 3 días previos al accidente. Dentro del registro de trazabilidades de vuelo el Piloto había volado previamente el lote programado.

La aeronave disponía de la documentación preceptiva para el vuelo. El mantenimiento se realizó conforme a lo establecido por el fabricante y no existieron condiciones de otros sistemas de la aeronave que pudiesen ser conducentes al accidente.

Las condiciones meteorológicas no eran limitativas para el vuelo. De acuerdo a lo informado por el Piloto, no existieron afectaciones por incandescencia de los rayos del sol.

El accidente se configuró en el desarrollo de operaciones propias de la aspersión agrícola, las cuales se encontraban autorizadas de acuerdo a la reglamentación nacional.

2.2 De los restos

De la observación e inspección de los restos, se determina que la aeronave impactó con bajo ángulo y con baja velocidad contra el terreno, y que los daños se dieron principalmente por la colisión contra los árboles.

La configuración en cabina evidenció la aplicación del procedimiento de vaciado de emergencia del producto químico. De la misma forma, se evidenció la extensión de los flaps concordante con el despliegue de los mismos en las alas. Esta condición fue evidente para confirmar las intenciones de realizar un aterrizaje forzoso.

Con respecto a la pérdida de potencia, existieron las siguientes evidencias que podrían confirmar dicho evento. La primera tuvo que ver con el estado final de la hélice de la aeronave la cual exhibía signos de un impacto a bajas RPM. En cabina, fue evidenciado que la configuración de potencia, paso de hélice y mezcla se encontraban en operación de máxima potencia, paso alto y mezcla rica.

Esta condición permitió confirmar que existió un problema en el funcionamiento de la planta motriz durante el vuelo, tal como fue detallado por el Piloto. El origen del malfuncionamiento del motor dentro lo realizado en la investigación y revisión de los registros de mantenimiento no pudo ser determinado.

Así mismo, como una probable hipótesis del malfuncionamiento, relacionado con contaminación del combustible, fue descartado al verificar la trazabilidad del suministro de

combustible el cual no reveló trazas de contaminación o un procedimiento inadecuado en la operación previa y posterior al accidente.

2.3 De la operación

Según lo manifestado por el Piloto, durante la operación de aspersión, después de realizar la sexta pasada por el lote en el ascenso, para realizar el viraje carrusel, él sintió que la aeronave perdió potencia y ante esta condición decidió nivelar planos y aplicar máxima potencia sin respuesta positiva en la recuperación de potencia.

De acuerdo a esta condición, comparado con lo contenido en los procedimientos del fabricante y los procedimientos operacionales de la compañía, al existir la limitación de producción de potencia, mantuvo un rumbo para tratar de verificar la condición anormal y así posteriormente escoger el sitio adecuado para la ejecución del aterrizaje forzoso.

A la luz de los procedimientos ordenados por el fabricante y la compañía, durante el fallo del motor en la operación, el Piloto siguió tales procedimientos tratando de verificar condición de potencia y flujo de combustible sin resultados satisfactorios y fue allí donde el Piloto decidió realizar el aterrizaje forzoso.

Para ello, siguiendo lo establecido en los lineamientos procedimentales, se encontraron procedimientos faltantes entre lo establecido por el MGO (8.1.4.1) de la compañía y el Manual del Fabricante:

Manual General de Operaciones (8.1.4.1)	Manual de vuelo del Fabricante
	<i>Vacíe la carga del producto químico.</i>
	<i>Chequee el arnés de pecho y el cinturón de seguridad con ajuste perfecto.</i>
	<i>Hale el control de la mezcla a posición cortada.</i>
<i>Selectora de combustible - cerrada</i>	<i>Válvula de cierre de combustible en posición apagada.</i>
<i>Batería, luces, magnetos, off.</i>	<i>Apague todos los switches.</i>
<i>Mantenga una velocidad en el aire de 85 MPH aproximación.</i>	<i>Velocidad de aproximación 85 MHP</i>
<i>Flaps EXTIÉNDANSE como se requiera</i>	<i>Extienda los flaps como sea necesario en distancia de planeo hacia el campo.</i>
	<i>Aterrice en actitud de tres puntos</i>
<i>Frenos - APLIQUE PESADAMENTE</i>	<i>Aplique frenos fuertemente en la parte inicial de la carrera de aterrizaje.</i>

Tabla No. 1 – Diferencias entre los procedimientos de aterrizaje forzoso MGO y Manual de vuelo Cessna

Cuando todos los esfuerzos resulten infructuosos, el Manual de Vuelo y el MGO incluyen la escogencia de un área conveniente y la ejecución de un aterrizaje forzoso. Para esta maniobra el manual del fabricante establece, dentro de los procedimientos, primordialmente el vaciado por emergencia del producto químico, el cual, en esta oportunidad, fue realizado.

Sin embargo, fue evidente dentro de la investigación y estado final de las palancas en cabina que no se realizó el procedimiento de corte de la mezcla.

Como última medida, el Piloto realizó el vaciado por emergencia del producto químico y al observar que había un terreno elevado en trayectoria, aplicó pedal derecho y banqueo. Esta condición provocó la disminución de la superficie alar y el aumento de la pérdida de altura de la aeronave, hasta impactar los árboles y el terreno.

El área de ejecución del aterrizaje forzoso no resultó ser del todo apropiada para la ejecución de la maniobra, debido a sus características.

De otra parte, la ubicación final de la aeronave distaba en aproximadamente 800 mts del lote programado para la aspersión, y la falla se presentó, aproximadamente, a 700 mts. Se esperaba que el Piloto hiciera el vaciado por emergencia del producto, tan pronto se presentó la falla; sin embargo, tal como fue evidente, el vaciado por emergencia se hizo a escasos 180 metros del sitio en donde terminó el avión en tierra; esta evidencia hace pensar en una tardía maniobra de vaciado de producto durante el malfuncionamiento de la planta motriz.

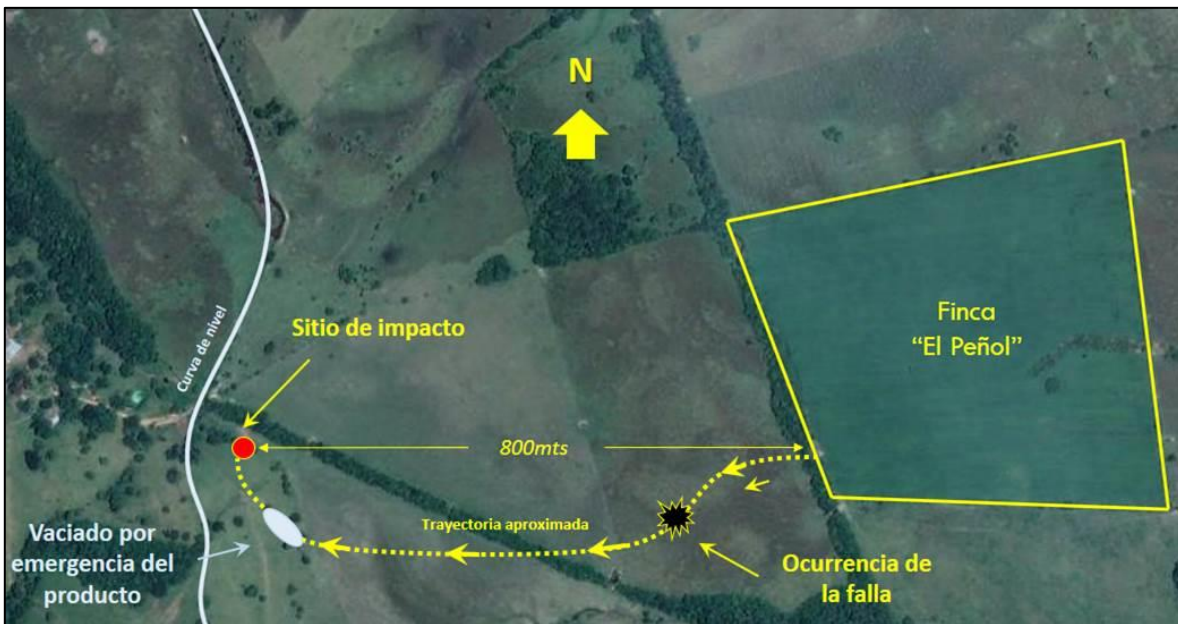


Imagen No. 6 – Ubicación aproximada de la falla de motor, vaciado por emergencia y posición final

El Manual General e Operaciones de la empresa, cita que debe verificarse la potencia, mezcla y magnetos, y es probable que en este trayecto el Piloto haya tratado de realizar las verificaciones correspondientes. Sin embargo, el margen para la escogencia del área del aterrizaje forzoso se vio reducido ampliamente, en aproximadamente 14 segundos (teniendo en cuenta una velocidad de 85 MHP y una distancia de 500 metros), dificultando la toma de decisión que se vio reflejada a escasos 184 metros, en la tardía ejecución del procedimiento de vaciado por emergencia del producto químico.

Tal vez por esta situación no se hayan ejecutado todos los procedimientos establecidos para el aterrizaje forzoso.

Es probable que hayan existido debilidades en la escogencia del lugar apropiado para el aterrizaje forzoso, y a la luz de las evidencias en la investigación como acción de mejora para futuras operaciones, es preciso establecer un panorama de riesgos durante las operaciones con el fin de mejorar y estandarizar los procedimientos para el manejo de las emergencias. Esta medida no solo incluye la mejora en los procedimientos operacionales, sino el entrenamiento y proeficiencia del personal de Pilotos en general.

Es preciso que se optimicen y mejoren los procedimientos de emergencia de aterrizaje forzoso tras la pérdida parcial de potencia durante las operaciones propias de las actividades de aplicación agrícola.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

3. CONCLUSIÓN

Las conclusiones, las causas probables y los factores contribuyentes establecidos en el presente informe, fueron determinadas de acuerdo a las evidencias factuales y al análisis contenido en el proceso investigativo. No se deben interpretar con el ánimo de señalar culpabilidad o responsabilidad alguna de organizaciones ni de individuos. El orden en que están expuestas las conclusiones, las causas probables y los factores contribuyentes no representan jerarquía o nivel de importancia.

La presente investigación es de carácter netamente técnico con el único fin de prevenir futuros accidentes.

3.1 Conclusiones

Generales

La aeronave despegó de la pista La Loma (OACI: SQOL) para realizar un vuelo de aspersión agrícola en un cultivo de 15 hectáreas de arroz en el lote El Peñol, ubicado en jurisdicción del Municipio de San Martín, Departamento del Meta.

Al realizar la sexta pasada por el lote en ascenso durante la maniobra de carrusel (90° - 270°), se presentó una pérdida parcial de potencia y ante esta situación el Piloto realizó un aterrizaje forzoso en campo no preparado.

A consecuencia del aterrizaje forzoso, la aeronave sufrió daños estructurales importantes hasta finalmente detenerse.

No se presentaron lesiones en el Piloto.

El accidente se configuró a las 14:00 HL aproximadamente con luz de día y condiciones meteorológicas visuales VMC.

El accidente tuvo capacidad de supervivencia.

De acuerdo a las declaraciones el Piloto, las condiciones meteorológicas eran favorables para la realización del vuelo y no tuvieron injerencia en el accidente.

No se encontraron daños en el cárter de potencia relacionados con derrames o fugas evidentes. derrames o afectaciones en los accesorios del motor.

La hélice exhibió signos de deformación de impacto con bajas RPM.

En cabina, la aeronave se encontraba configurada con máxima potencia, paso máximo de hélice, ajuste de mezcla rica a máxima posición, by-pass abierto y palanca de eyección de emergencia de producto químico abierta.

La aeronave contaba con un equipo de aspersión satelital el cual fue recuperado para efectuar descarga de información de vuelo, sin embargo, no se encontraron trazas de vuelo de la operación el día del accidente.

El examen realizado al sistema de controles de vuelo determinó que no existieron indicaciones de discontinuidad pre existente que limitaran el funcionamiento.

Se encontraron procedimientos faltantes en los establecidos en el MGO (8.1.4.1) de la compañía y los procedimientos de vuelo del Manual del Fabricante.

Es probable que hayan existido debilidades en la escogencia del lugar apropiado para el aterrizaje forzoso.

Durante la ejecución del procedimiento de emergencia no se realizó el corte de mezcla de acuerdo a lo establecido durante los procedimientos de aterrizaje forzoso.

Tripulación

El Piloto se encontraba apto para la realización del vuelo. Contaba con su certificado médico y licencia vigentes. No existían limitaciones especiales.

Ingresó a la compañía en el mes de abril de 2017. De acuerdo a información proporcionada por la compañía, el Piloto previamente había volado el lote programado.

Aspectos técnicos

La aeronave se encontraba aeronavegable, cumplía con los requerimientos establecidos por la Autoridad Aeronáutica para el tipo de operación que realizaba y no presentaba anotaciones pendientes en los libros de vuelo ni de mantenimiento.

Todos los mantenimientos requeridos y programados se realizaron con su respectivo cumplimiento de AD's aplicables, y de acuerdo al Manual de Mantenimiento.

El 01 de febrero de 2016 con 3,082:17 horas totales y 518:05 horas DURG, se desmontó el motor para revisión y/o reparación por presentar baja compresión y consumo excesivo de aceite.

El 02 de mayo de 2016 se efectuó reparación general del motor en un taller autorizado por la Autoridad Aeronáutica. El 23 de mayo de 2016, se realizó la instalación en la aeronave HK1466 con pruebas satisfactorias.

No existieron anotaciones relevantes de malfuncionamiento de algún accesorio o malfuncionamiento de la planta motriz durante la operación previa al accidente.

La inspección post accidente efectuada al motor no reveló malfuncionamiento del motor y sus accesorios. El origen del malfuncionamiento del motor dentro lo realizado en la investigación y revisión de los registros de mantenimiento no pudo ser determinado.

No existió contaminación en el combustible de acuerdo a la investigación realizada a los procedimientos de suministro de combustible.

3.2 Causa(s) probable(s)

La investigación determinó como causa probable del accidente, la ejecución de un aterrizaje forzoso en un campo no preparado durante vuelo a baja Altura, como consecuencia de una pérdida de potencia. Las razones por las cuales se originó la pérdida de potencia, fueron indeterminadas a la luz de todas las evidencias evaluadas dentro del proceso la investigación.

Factores Contribuyentes

Debilidades en la búsqueda y escogencia de un terreno apropiado para realizar el aterrizaje forzoso.

Taxonomía OACI

SCF-PP: Falla o malfuncionamiento de Sistema/Componente Grupo Motor.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

A LA COMPAÑÍA FUMIGACIÓN AÉREA LOS GAVANES – FAGAN S.E.C

REC. 01-201717-1

Realizar un curso de repaso para el personal de Pilotos de la compañía en lo concerniente a la evaluación y mejora de los procedimientos de emergencia durante las diferentes maniobras propias de las actividades de aplicación agrícola.

REC. 02-201717-1

Actualizar el Manual General de Operaciones, MGO, en su numeral 8.1.4.1, concerniente a los procedimientos de aterrizajes de emergencia sin potencia, de manera que se tengan en cuenta y se cumplan los procedimientos establecidos en el Manual de Vuelo del fabricante.

A LA AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA

REC. 03-201717-1

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, 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