



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

5001 - 173



Libertad y Orden



Grupo de Investigación de
Accidentes e Incidentes aéreos

INFORME FINAL ACCIDENTE

COL-15-57-GIA

Impacto contra el terreno por pérdida de rendimiento aerodinámico

Cessna A188, Matrícula HK1432

29 de Diciembre de 2015

San Martín, Cesar – Colombia



ADVERTENCIA

El presente informe es un documento que refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, en relación con las circunstancias en que se produjeron los eventos objeto de la misma, con causas y consecuencias.

De conformidad con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) Parte Octava y el Anexo 13 de OACI, “El único objetivo de las investigaciones de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes o incidentes. El propósito de ésta actividad no es determinar culpa o responsabilidad”. Las recomendaciones de seguridad operacional no 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.

GLOSARIO

HL	Hora Local
MGO	Manual General de Operaciones
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
RAC	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
SMS	Safety Management System Sistema de Gestión de Seguridad Operacional
SOP	Standard Operating Procedure Procedimiento Estándar Operacional
UAEAC	Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil
UTC	Universal Time Coordinate Tiempo Universal Coordinado
VFR	Visual Flight Rules Reglas de Vuelo Visual

SINOPSIS

Aeronave:	Cessna A-188
Fecha y hora del Accidente:	29 de Diciembre de 2015, 15:30HL (20:30 UTC)
Lugar del Accidente:	Coordenadas Geográficas N07°53'06.20" – W073°27'32.00", Municipio de San Martín, (Cesar)
Tipo de Operación:	Trabajos Aéreos Especiales-Aviación Agrícola
Propietario:	GERMANGEL S.A.S.
Explotador:	Compañía Especializada en Trabajos Aero-agrícolas Ltda. – CELTA LTDA.
Personas a bordo:	Un (01) Piloto

Resumen

El día 29 de Diciembre de 2015, la aeronave Cessna A188 de matrícula HK1432, fue programada para realizar un vuelo de fumigación aérea en un cultivo de palma de aceite en jurisdicción del municipio de Aguachica (Cesar).

Después de decolar desde la pista de fumigación "Hipilandia" y durante la fase inicial de ascenso la aeronave no alcanzó el rendimiento aerodinámico óptimo y se precipitó contra el terreno, deslizándose 50 metros por un campo irregular hasta detenerse en las coordenadas geográficas N07°53'06.20" – W073°27'32.00".

A consecuencia de las fuerzas de impacto, la aeronave sufrió daños estructurales considerables como deformación del plano derecho, desprendimiento del tren de aterrizaje derecho, fractura y separación del fuselaje trasero y deformación de las puntas de las palas de la hélice.

El accidente se presentó a las 15:30HL (20:30UTC) en condiciones meteorológicas visuales (VMC), el piloto resultó ileso y abandonó la aeronave por sus propios medios, no se presentó incendio post-impacto.

La investigación determinó que el exceso de carga transportada, fallas de planeación y ausencia de procedimientos durante el desarrollo de la operación aérea fueron factores que contribuyeron en la ocurrencia del accidente.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Antecedentes de vuelo

El día 29 de Diciembre de 2015, la aeronave Cessna A188B de matrícula HK1432, fue programada para realizar un vuelo de fumigación aérea en un cultivo de palma de aceite ubicado en el lote 205 Rocha en jurisdicción del municipio de Aguachica (Cesar).

La aeronave despegó desde el aeródromo “Base Principal Celta Ltda.” (9DZ¹) perteneciente a la empresa operadora, ubicado en el municipio de Aguachica (Cesar) con 37 galones de combustible y la tolva de carga vacía, con destino al aeródromo auxiliar “Hipilandia” (7EM²) ubicado en el corregimiento de Minas perteneciente al municipio de San Martín (Cesar), donde le suministraron 160 galones de producto fungicida biológico para dar inicio a la labor contratada.

A las 15:30HL (20:30UTC) el piloto decoló a través de la cabecera 18 de “Hipilandia” para realizar el primer vuelo de aspersión aérea pero durante la fase inicial de ascenso la aeronave no alcanzó el rendimiento aerodinámico óptimo y se precipitó contra el terreno a 120 metros de la cabecera 36, deslizándose 50 metros por un campo irregular hasta detenerse en las coordenadas geográficas N07°53'06.20" – W073°27'32.00".

A consecuencia de las fuerzas de impacto, la aeronave sufrió daños estructurales considerables como deformación del plano derecho, desprendimiento del tren de aterrizaje derecho, fractura y separación del fuselaje trasero y deformación de las puntas de las palas de la hélice.

El accidente se presentó en condiciones meteorológicas visuales (VMC), el piloto resultó ileso y abandonó la aeronave por sus propios medios. No se presentó incendio post-impacto.

El GRIAA fue informado el día de los hechos y procedió con las coordinaciones para el alistamiento y desplazamiento de un equipo conformado por dos (2) investigadores que arribaron el día 30 de Diciembre de 2015 a las 13:30HL (18:30UTC) al sitio del accidente con el propósito de efectuar las labores de campo.

¹ 9DZ: Código IATA para designar a la pista Base principal - Celta

² 7EM: Código IATA para designar al aeródromo “Hipilandia”



Condición final de la aeronave HK1432

1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Leves	-	-	-	-
Ilesos	01	-	01	-
TOTAL	01	-	01	-

1.3 Daños sufridos por la aeronave

DAÑOS IMPORTANTES. A causa del impacto contra el terreno, la aeronave HK1432 sufrió los siguientes daños estructurales:

1. Plano derecho – Fractura de la viga principal y secundaria, abolladura del flap, abolladuras en la piel superior e inferior.
2. Plano izquierdo – Abolladuras en el borde de ataque y piel superior, rotura del flap.
3. Fuselaje – Fractura y separación del cono de cola.
4. Estabilizadores horizontales – Abolladuras en pieles.
5. Estabilizador vertical – Fractura y abolladuras en pieles.
6. Tren de aterrizaje principal – Fractura y separación del tren derecho.
7. Hélice – Deformación de las palas.
8. Daños en el sistema de aspersión



Daños estructurales en el plano derecho (Izq.) y plano izquierdo (Der.)



Fractura y separación del cono de cola (Izq.) y fractura y separación del tren de aterrizaje derecho (Der.)



Daños en las puntas de las palas de la hélice (Izq.) y sistema de aspersión (Der.)

1.4 Otros daños

No se presentaron otros daños.

1.5 Información personal

Piloto

Edad:	23 Años
Licencia:	Piloto Comercial – Avión (PCA)
Certificado médico:	Vigente
Equipos volados como piloto:	Cessna C-150, C-152 y A188; Piper PA-18
Ultimo chequeo en el equipo:	05 de Noviembre de 2015
Total horas de vuelo:	714:55 horas (Reportadas por la Compañía)
Total horas en el equipo:	472:55 horas
Horas de vuelo últimos 90 días:	230:00 horas
Horas de vuelo últimos 30 días:	58:00 horas
Horas de vuelo últimos 3 días:	05:30 horas

El piloto aprobó en un centro de instrucción aeronáutica certificado por la Autoridad Aeronáutica el curso recurrente en el equipo Cessna A188, el cual fue realizado los días 25 al 28 de Agosto de 2015, con una intensidad de 10 horas e igualmente realizó el chequeo de vuelo para pilotos de aviación agrícola el día 05 de Noviembre de 2015 con resultados satisfactorio.

1.6 Información sobre la aeronave

Marca:	Cessna
Modelo:	A188
Serie:	188-0535
Matrícula:	HK1432

Certificado aeronavegabilidad:	No.0004115
Certificado de matrícula:	No.R005028
Fecha de fabricación:	1969
Fecha último servicio:	30 de Septiembre de 2015
Total horas de vuelo:	11207:00 horas

El día 09 de Septiembre de 2015 se efectuó servicio de 50 horas a la aeronave, motor y hélice, según guía de inspección del manual de mantenimiento del fabricante y manual general de mantenimiento (MGM) de la empresa. No se encontraron indicios de falla en los sistemas funcionales de la aeronave que hubiesen tenido influencia en el accidente.

Motor

Marca:	Continental
Modelo:	IO-520-D
Serie:	575768
Total horas de vuelo:	3686:00 horas
Total horas D.U.R.G:	279:00 horas
Último Servicio:	30 de Septiembre de 2015

Hélice

Marca:	McCauley
Modelo:	D2A34C98-NO
Serie:	720004
Total horas de vuelo:	279:00 horas
Total horas D.U.R.G:	279:00 horas

De acuerdo a las evidencias recolectadas en el lugar de los hechos y la declaración dada por el piloto, el grupo moto-propulsor presentaba funcionamiento normal y no se consideró factor determinante en la ocurrencia del accidente.

1.7 Información Meteorológica

Según la información obtenida durante la fase de investigación de campo, las condiciones meteorológicas eran adecuadas para el seguro desarrollo de la operación aérea.

1.8 Ayudas para la Navegación

La operación de fumigación aérea se desarrollaría bajo reglas de vuelo visual (VFR), condición que según el Reglamento del Aire (RAC 5) no requiere ayudas para la navegación aérea.

1.9 Comunicaciones

Las comunicaciones no están relacionadas con la ocurrencia del accidente, razón por la cual no son consideradas factor contributivo.

1.10 Información del Aeródromo

La aeronave operaba desde el aeródromo auxiliar “Hipilandia”, ubicada en el municipio de San Martín (Cesar); sin embargo, el accidente ocurrió fuera de sus instalaciones.

1.11 Registradores de Vuelo

Según los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia 4 Normas de Aeronavegabilidad y Operaciones de Aeronaves, numerales 4.5.6.26 (Registradores de Datos de Vuelo, FDR) y 4.5.6.34 (Registradores de Voces de Cabina de Mando), la aeronave Cessna A188 no requiere la instalación de este tipo de dispositivos.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Durante la fase inicial de ascenso la aeronave no logró el rendimiento aerodinámico, precipitándose hacia un campo no preparado ubicado en las cercanías del aeródromo “Hipilandia” a una elevación de 140 metros sobre el nivel medio del mar, donde impactó contra el terreno a 120 metros de la cabecera 36, siguiendo su recorrido por 50 metros hasta finalmente detenerse en las coordenadas geográficas N07°53'06.20” – W073°27'32.00” con rumbo final de 200°.



Diagrama general del accidente

1.13 Información médica y patológica

El piloto no presentó lesiones a causa del accidente, contaba con su certificado médico vigente con fecha de vencimiento el día 28 de Septiembre de 2016 y no poseía limitaciones físicas, médicas o psicológicas que hubiesen incidido en la ocurrencia del accidente.

1.14 Incendio

No se presentó incendio post-impacto.

1.15 Aspectos de supervivencia

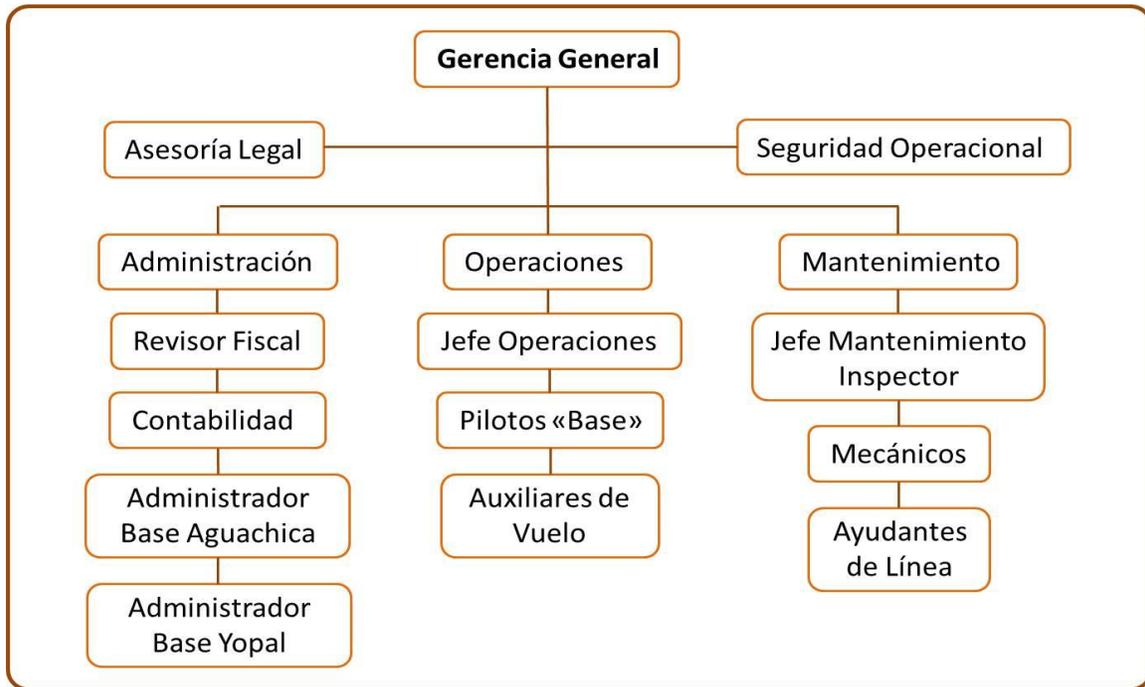
El accidente tuvo capacidad de supervivencia gracias a la dinámica de impacto a baja velocidad y bajo ángulo que conservó la integridad estructural de la cabina de vuelo y le permitió al piloto permanecer en ella sin sufrir lesiones, gracias al empleo y óptimo funcionamiento del cinturón de seguridad que absorbió las cargas inerciales producidas durante la desaceleración de la aeronave

1.16 Ensayos e investigaciones

No fueron requeridos ensayos e investigaciones adicionales.

1.17 Información sobre organización y gestión

CELTA LTDA., es una empresa colombiana con domicilio social en el municipio de Aguachica (Cesar) y cuyo objeto social es la explotación de la aspersión de productos agro-químicos.



Estructura organizacional de CELTA LTDA.

1.18 Información adicional

No requerida.

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Para el desarrollo de la investigación, fueron empleadas las técnicas contenidas en el Documento 9756³ de la OACI, las evidencias físicas y testimoniales recopiladas durante los trabajos de campo, así como documentación técnica solicitada a la empresa.

³Doc 9756: Manual de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación.

2. ANÁLISIS

2.1 Operaciones de vuelo

2.1.1 Calificaciones de la tripulación

El piloto poseía licencia vigente como Piloto Comercial de Aviones (PCA) con habilitación para aeronaves monomotores tierra hasta 5700 kg/instrumentos y una experiencia de 472:45 horas en el equipo Cessna A188.

2.1.2 Procedimientos operacionales

A. Programación: La aeronave HK1432 fue programada para realizar trabajos de fumigación aérea el día 29 de Diciembre de 2015 en horas de la tarde (15:00HL).

B. Planeación: Durante el desarrollo de la investigación se evidenciaron los siguientes errores en la planeación del vuelo tanto por parte de la Dirección de Operaciones de CELTA LTDA., como por el piloto:

- a) Se asignó para la realización del vuelo a un piloto que había excedido los límites del tiempo de vuelo fijados por la Autoridad Aeronáutica. De acuerdo a la información aportada, el piloto había volado los últimos 90 días un total de 230:00 horas, sobrepasando en 10:00 horas el límite establecido en el RAC 137 Normas de Aeronavegabilidad y Operaciones en Aviación Agrícola, numeral 137.43 “Tiempos de Vuelo en Aeronaves de Ala Fija”, en cual se establecen las horas de vuelo permitidas a los pilotos de aviación agrícola en diferentes periodos de tiempo, tal como se muestra a continuación:

137.43 Tiempos de Vuelo en Aeronaves de Ala Fija.

Las limitaciones de tiempo de vuelo para pilotos de aviación agrícola, con aeronaves de ala fija, son los siguientes:

DIA	SEMANA	MES	TRIMESTRE	AÑO
5 hrs.	25 hrs.	75 hrs.	220 hrs.	900 hrs.

- b) El piloto carecía de listas de chequeo durante la operación de la aeronave.
- c) Desconocimiento por parte del piloto de los límites operacionales de la aeronave (Pilot Operating Handbook, POH Cessna A188).
- d) Desconocimiento por parte del piloto de los procedimientos relacionados con las normas de despacho de la aeronave y sus responsabilidades durante el desarrollo de la operación aérea, contenidos en el Manual General de Operaciones (MGO) de la empresa, como se muestra a continuación:

2.2.11. PILOTOS.

2.2.11.1. Función Básica.

Pilotear las aeronaves de la empresa CELTA LTDA., en la tarea de aspersión o aplicación de sustancia para la aplicación de sustancias para la protección de cultivos, control de plagas o enfermedades de las plantas, cumpliendo con lo establecido en los numerales 4.21.2.1.3., y 4.21.2.1.4 del R.A.C.

2.2.12.2. Responsabilidades.

- a) Análisis y cálculo del área de trabajo antes de iniciar la operación.
- b) Informarse sobre el manejo de los diferentes productos de aplicación.
- c) Informarse efectos que los diferentes productos tienen sobre las plantas, animales y personas y sobre las precauciones que deben observarse para la conveniente y segura aplicación.
- d) Aprobar los cálculos de peso y balance de la aeronave a volar.
- e) Observar técnicas seguras de vuelo y de aplicación de los productos.
- f) Informar a la Jefatura de Pilotos cualquier anomalía durante la operación.
- g) Colaborar en la atención de emergencias de aeronaves, así fueren de otra compañía.
- h) Reportar en el libro de Mantenimiento cualquier mal funcionamiento de la aeronave que ponga en riesgo la aeronavegabilidad de la misma.

Responsabilidades del piloto

4.1.2.6. Normas Generales sobre Despacho.

- No se podrá despachar una aeronave sin el visto bueno del Piloto.
- No se podrá despachar una aeronave sin conocer las condiciones meteorológicas existentes en la zona de aplicación del producto.
- Los Pilotos deben antes de cada vuelo de los NOTAMS (Notice to Airmen) de los aeródromos en que opere la compañía. Estos NOTAMS los publicará el Director de Operacionales o la Jefatura de Operaciones en cartelera.
- No se podrá iniciar el vuelo cuando el aeródromo se encuentre por debajo de los mínimos meteorológicos establecidos.
- No se operará una nave en donde se excedan los limitantes dados por el fabricante o el explotador.
- No se iniciará el vuelo si no se han recogido los reportes que afecten la seguridad del vuelo.

Normas generales sobre el despacho de la aeronave

C. Ejecución: De acuerdo con las declaraciones dadas por el piloto al equipo investigador se evidenciaron los siguientes errores:

- a) Durante el procedimiento de llenado de la tolva excedió la capacidad de peso transportado.

- b) Durante la carrera de despegue efectuó una configuración inapropiada en la selección de los flaps:



Selección de flaps durante la carrera de despegue

- (a) La aeronave inició el despegue configurada con el segundo set de flaps.
- (b) Durante la carrera de despegue el piloto seleccionó el tercer set de flaps (Full flaps).
- (c) Se efectuó la rotación de la aeronave.

Esta técnica de vuelo (Cambio en la configuración de los flaps durante la carrera de despegue) no está contemplada en el manual de operación de la aeronave Cessna A188, como lo explica a continuación la lista de chequeo para el despegue:

RESTRICTED CATEGORY TAKEOFF (Dispersal Equipment Installed)

1. Tail Wheel Lock -- AS DESIRED.
2. Wing Flaps -- 5° to 10°.
3. Brakes -- APPLY.
4. Power -- FULL THROTTLE and 2850 RPM.
5. Mixture -- LEAN for field elevation.
6. Brakes -- RELEASE.
7. Elevator Control -- LIFT TAIL WHEEL and assume level flight attitude for best acceleration.
8. Climb Speed -- 80 to 90 MPH until all obstacles are cleared.
9. Wing Flaps -- RETRACT after obstacles are cleared.

Lista de chequeo – Manual de Operación Cessna A188

INTENCIONALMENTE DEJADO EN BLANCO

2.2 Rendimiento de la Aeronave

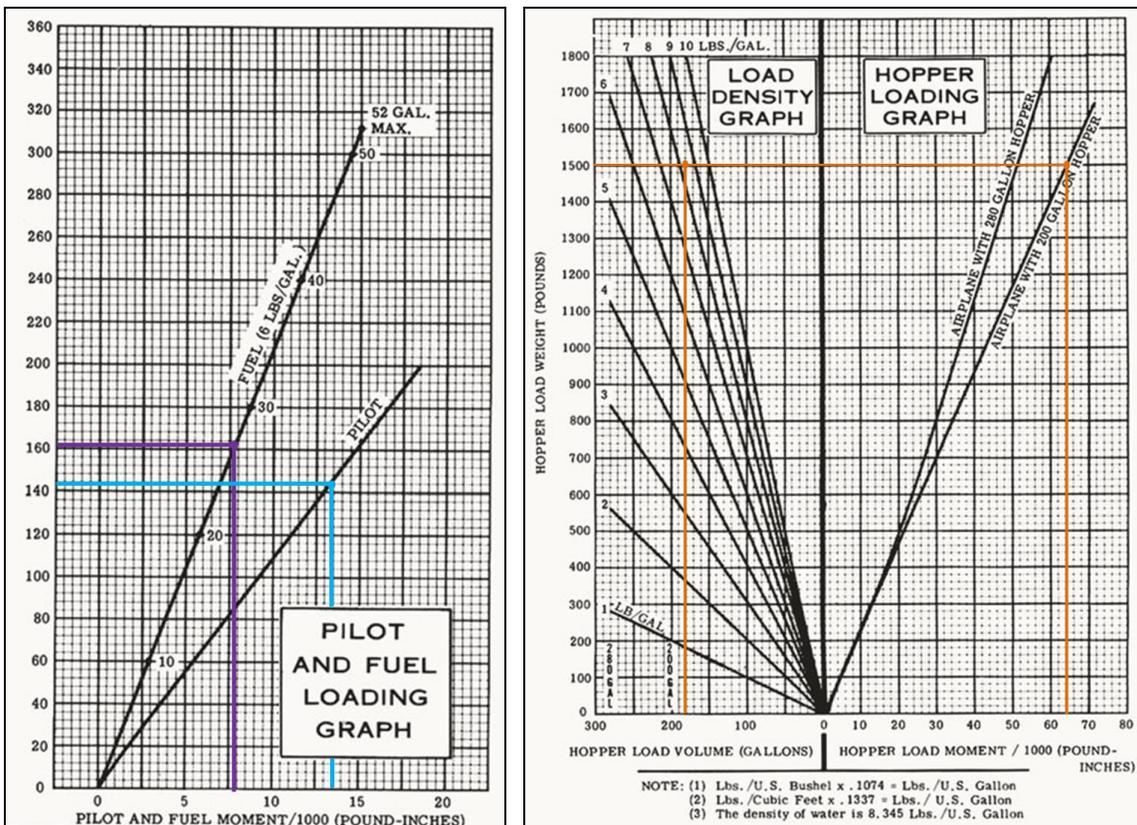
Tomando como referencia el Manual del Operador de la aeronave Cessna Modelo A188, se analizaron aspectos básicos del rendimiento con el propósito de determinar los factores que tuvieron influencia en este accidente.

2.2.1 Peso y Balance

A continuación se detallan los pasos a seguir para calcular el peso y balance de la aeronave HK1432 tomando como referencia los pesos aproximados obtenidos durante la investigación de campo:

- Producto: 180 galones (1502 lb).
- Combustible: 40 galones (162 lb).
- Piloto: 65 kilos (144 lb).

Mediante las siguientes gráficas se calcularon los momentos producidos por el piloto, combustible y carga transportada en la tolva de la aeronave:



Gráficas de momentos de piloto-combustible (Izq.) y producto transportado (Der.)

Con los valores obtenidos, se procedió a diligenciar el formato de peso y balance siguiendo los procedimientos establecidos, en primer lugar con la tolva vacía y posteriormente con la tolva llena de producto:

SAMPLE LOADING PROBLEM FOR Ag Wagon	SAMPLE AIRPLANE		YOUR AIRPLANE	
	Weight (lbs.)	Moment (lb.-ins. /1000)	Weight (lbs)	Moment (lb.-ins. /1000)
1. Basic Empty Weight (Use data pertaining to your airplane as it is presently equipped. Includes unusable fuel and full oil)	2176	89.2	2180	89.2
2. Usable Fuel (52 Gal. Maximum at 6 Lbs./Gal.)	312	15.0	162	8.0
3. Pilot (Station 91 to 95).	170	15.8	144	13.5
4. Miscellaneous				
5. TOTAL WEIGHT AND MOMENT - HOPPER EMPTY	2658	120.0	2486	110.7
6. Locate this point (2658 at 120.0) on the Center of Gravity Moment Envelope, and since this point falls within the envelope, the loading is acceptable for flight with hopper empty.				
7. Hopper Load (1670 Lbs. Maximum)	1342	58.0	1502	64.0
8. TOTAL WEIGHT AND MOMENT - HOPPER LOADED	4000	178.0	4006	174.7
9. Locate this point (4000 at 178.0) on the Center of Gravity Moment Envelope, and since this point falls within the envelope, the loading is acceptable for flight with hopper loaded.				

Figure 4-1. Sample Loading Problem (Ag Wagon)

Cálculos aproximados de Pesos y Momentos de la aeronave HK1432

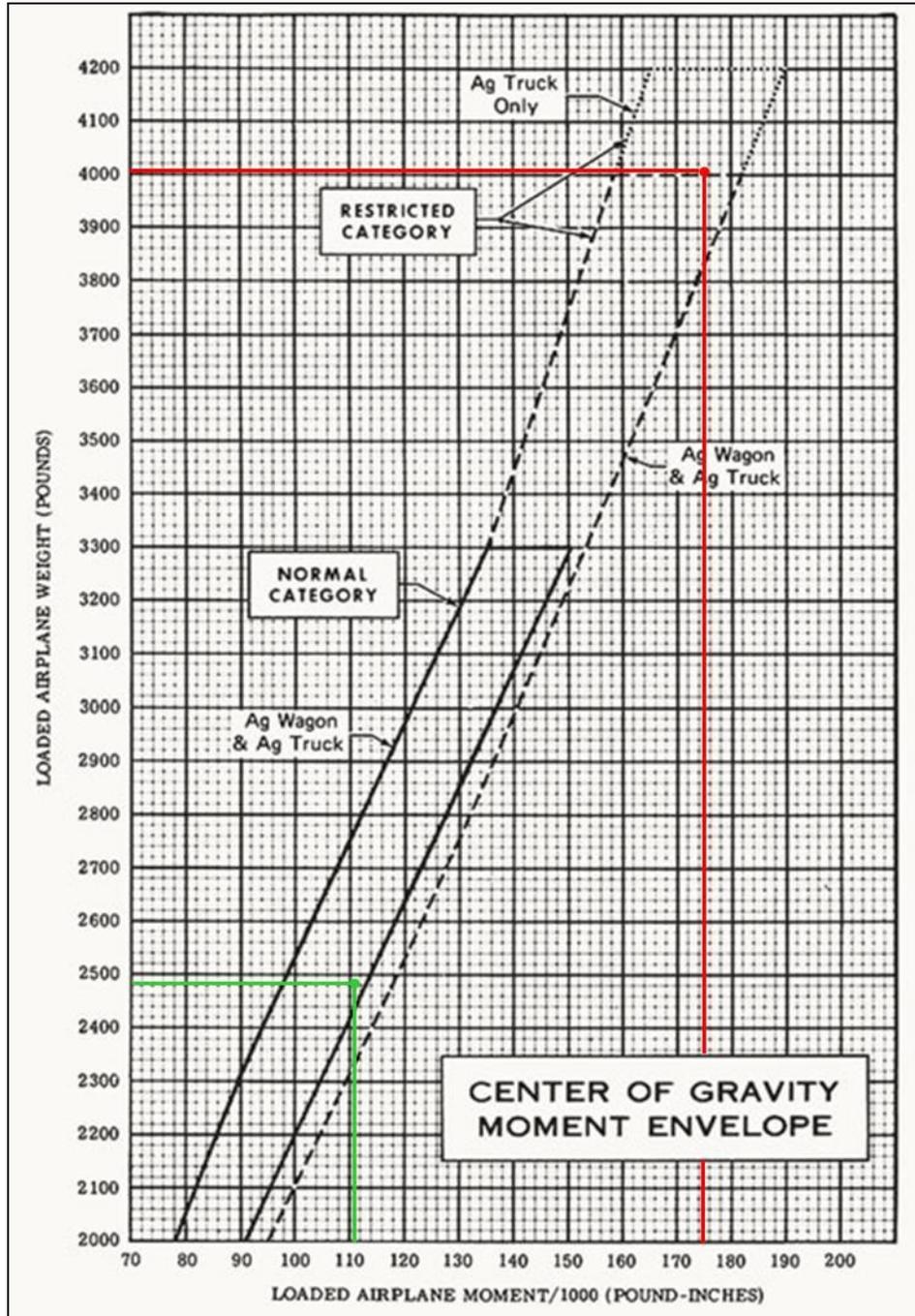
Los valores de peso y momento sin carga en la tolva se tabularon y sumaron con el propósito de establecer inicialmente la ubicación del centro de gravedad (c.g.) de la aeronave en la gráfica de la envolvente:

- Peso y Momento - Tolva vacía: 2486 lb a 110.7 lb*ins/1000. El centro de gravedad (c.g.) se ubica al interior de la envolvente (Líneas verdes).

Para calcular el peso y balance final de la aeronave, se adicionó el valor transportado en la tolva (1502 lb) para calcular el momento producido (64.0 lb*ins/1000):

- Peso y Momento – Tolva cargada: 4006 lb a 174.7 lb*ins/1000. Con estos cálculos, el centro de gravedad se ubicó por fuera de la gráfica de la envolvente (Líneas rojas), lo cual muestra un ligero sobre-peso de la aeronave al momento del despegue.

INTENCIONALMENTE DEJADO EN BLANCO



Cálculos gráficos del Centro de Gravedad de la aeronave HK1432

La información contenida en el Manual de la aeronave y el Manual General de Operaciones (MGO) de la empresa es muy clara en especificar el peso bruto máximo en despegue de la aeronave Cessna A188, como se explicó en la anterior gráfica y se muestra a continuación:

1.- Peso Bruto

Este avión ha sido demostrado satisfactoriamente con pesos de 4.000 lbs. Para motores de 300 HP. El rendimiento de despeje con este peso bruto es limitado, y la elevación del campo, pista y condiciones del tiempo ideales se esperan que existan para obtener rendimiento de despeje satisfactorio. La operación en pistas ubicadas por encima de 1.000 pies sobre el nivel del mar, pistas ásperas o blandas, declives adversos de las pistas, altas temperaturas del aire, etc., puede impedir un despeje seguro con este peso bruto. Todos estos factores deben ser considerados por el operario.

Revisión 05 de Enero de 2015, **Página 5-1**

Limitación de peso de la aeronave Cessna A188 (MGO CELTA LTDA.)

2.3 Factores humanos

Mediante el modelo HFACS (Human Factors Analysis and Clasification System) se analizaron las condiciones latentes y activas que se relacionan de acuerdo a la información recopilada con la ocurrencia de este accidente, como se explica a continuación:



Modelo HFACS

A. INFLUENCIAS ORGANIZACIONALES

Proceso Organizacional: Se evidenció falta de conocimiento por parte del piloto en relación a la aplicación de los procedimientos internos de la empresa CELTA LTDA, lo cual indica deficiencias organizacionales en los procesos de inducción que deben recibir todos sus empleados.

Manejo de Recursos: La Dirección de Operaciones de CELTA LTDA., asignó de manera deficiente a un piloto para la ejecución de trabajos de fumigación, el cual había excedido el tiempo límite de vuelo para un período de 90 días.

B. SUPERVISIÓN INSEGURA

Planeamiento Inapropiado: Se efectuó un planeamiento deficiente de la operación aérea al no realizarse el diligenciamiento mediante un formato del peso y balance de la aeronave.

Inadecuada supervisión: Se evidenció que la Dirección de Operaciones de CELTA LTDA., no efectuó una supervisión efectiva al desarrollo de la operación aérea, especialmente durante el procedimiento de despacho de la aeronave.

C. PRECONDICIONES PARA ACTOS INSEGUROS

Prácticas Personales: El piloto carecía de lista de chequeo para la operación de la aeronave Cessna A188.

Condiciones de la tripulación: Durante la entrevista dada a los investigadores, se evidenció que el piloto desconocía los procedimientos de operación del equipo Cessna A188, así como los contenidos en el Manual General de Operaciones (MGO) de CELTA LTDA.

D. ACTOS INSEGUROS

Errores: El piloto cometió un error de omisión al no calcular el peso y balance de la aeronave HK1432 durante la fase de despacho de la aeronave.

Es probable que el piloto haya cometido un error de ejecución durante el procedimiento de decolaje, al rotar la aeronave a una velocidad inferior a la requerida para lograr una sustentación efectiva.

INTENCIONALMENTE DEJADO EN BLANCO

3. CONCLUSIÓN

3.1 Conclusiones

1. El piloto disponía de licencia PCA vigente y estaba calificado para volar el equipo Cessna A-188.
2. El certificado médico del piloto se encontraba vigente y sin anotaciones que pusieran en riesgo la operación segura de la aeronave.
3. La aeronave se encontraba aeronavegable y cumplía con los requerimientos de mantenimiento establecidos para efectuar el tipo de operación asignada.
4. La aeronave cumplía con el manual del fabricante en el mantenimiento, bajo las guías de inspección horaria, respectivas AD's, SB's de aeronave, motor y hélice.
5. El piloto no realizó correctamente el procedimiento de despacho requerido para la operación de fumigación (Según lo establecido en el MGO de CELTA LTDA.), ya que no calculó el peso y balance de la aeronave.
6. La aeronave probablemente poseía un peso de despegue superior al establecido en el Manual de Operación.
7. El piloto probablemente rotó la aeronave a una velocidad inferior a la necesaria para la ejecución de un decolaje seguro.
8. El piloto había sobrepasado en 10 horas, el límite de horas voladas durante el trimestre (Establecido según el RAC 137 en 220 horas).
9. Deficiencias por parte de la Dirección de Operaciones Aéreas de CELTA LTDA en la supervisión de la operación aérea.
10. El incidente grave tuvo capacidad de supervivencia, el piloto resultó ileso y abandonó la aeronave por sus propios medios.
11. No se presentó incendio post-impacto.

INTENCIONALMENTE DEJADO EN BLANCO

3.2 Factores Contribuyentes

La investigación determinó que el accidente se produjo por una combinación de los siguientes factores:

1. Pérdida de rendimiento aerodinámico por exceso de carga transportada en la aeronave, que le impidió alcanzar un régimen de ascenso óptimo durante la fase de despegue.
2. Falla en el proceso de toma de decisiones por parte del piloto al dar inicio a la operación aérea sin comprobar el peso máximo de despegue, así como la ubicación del centro de gravedad de la aeronave.
3. Incumplimiento por parte del piloto de los procedimientos establecidos en el Manual General de Operaciones de la empresa en referencia al despacho de la aeronave.
4. Desconocimiento por parte del piloto de los límites operacionales de la aeronave.
5. Deficiencias en la planeación de la operación aérea de fumigación.

Taxonomía OACI

Pérdida de control en vuelo (LOC-I)

INTENCIONALMENTE DEJADO EN BLANCO

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

4.1 A LA EMPRESA CELTA LTDA.

REC. 01-201557-1

Para que a través de su Gerencia General, establezca un programa de capacitación dirigido al personal de la empresa, el cual incluya como temática e intensidad horaria:

1. Conocimiento del Manual General de Operaciones, MGO. (05 horas).
2. Conocimiento del Manual General de Mantenimiento, MGM. (05 horas).
3. Plan de Respuesta a Emergencia, PRE. (03 horas).

Esta actividad deberá ser documentada y su registro enviado a la Secretaría de Seguridad Aérea de la UAEAC dentro de los 60 días a partir de la fecha de publicación del informe final en la página WEB de la entidad.

REC. 02-201557-1

A su **Dirección de Operaciones**, para que efectúe una capacitación dirigida al personal de pilotos, el cual incluya como temática:

1. Procedimiento de Peso y Balance de la aeronave Cessna A188 Series, descrito en el Manual del Operador.
2. Efectos del sobrepeso y el desbalance en el comportamiento aerodinámico de una aeronave.

Esta actividad deberá ser documentada y su registro enviado a la Secretaría de Seguridad Aérea de la UAEAC dentro de los 60 días a partir de la fecha de publicación del informe final en la página WEB de la entidad.

4.2 A LAS EMPRESAS EXPLOTADORAS DE SERVICIOS AÉREOS ESPECIALES EN LA MODALIDAD DE AVIACIÓN AGRÍCOLA

REC. 03-201557-1

Para que a través de sus **Direcciones de Operaciones Aéreas**, diseñen e implementen formatos físicos para la realización del peso y balance en las aeronaves de fumigación, los cuales serán aprobados por el piloto al inicio de toda operación aérea, en cumplimiento al RAC 137, numeral 137.45 “Responsabilidad del piloto”.

Plazo de ejecución de 90 días a partir de la fecha de publicación del informe final en la página WEB de la entidad.

REC. 04-201557-1

Para que a través de sus **Direcciones de Operaciones Aéreas**, provean en medio físico las listas de chequeo de los procedimientos normales de operación y de emergencia de las aeronaves empleadas; las cuales deberán ser portadas y empleadas por las tripulaciones durante todo el desarrollo de la operación aérea.

Plazo de ejecución de 90 días a partir de la fecha de publicación del informe final en la página WEB de la entidad.

Este informe final se firmó a los 02 días del mes de Septiembre de 2016.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES AÉREOS

Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil



Grupo de Investigación de Accidentes & Incidentes
Av. Eldorado No. 103 – 23, OFC 203
investigación.accide@aerocivil.gov.co
Tel. +57 1 2962035
Bogotá D.C - Colombia