



INFORME PRELIMINAR ACCIDENTE

COL-24-63-DIACC

Excursión de pista

Cessna A188B

HK-1535

Octubre 18 de 2024

Pista La Petriba, Cabuyaro, Meta, Colombia

ADVERTENCIA

El presente Informe Preliminar es presentado por la Autoridad de AIG de Colombia, Dirección Técnica de Investigación de Accidentes Aéreos – DIACC, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el Anexo 13 al Convenio de la Organización de Aviación Civil Internacional, la legislación nacional vigente y el Reglamento Aeronáutico Colombiano, RAC 114.

De conformidad con los documentos señalados “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”.

Por lo tanto, el contenido de este Informe Preliminar no tiene el propósito de señalar culpa o responsabilidad y refleja el proceso de investigación que se adelanta, de manera independiente y sin perjuicio de cualquier otra índole de tipo legal, judicial o administrativa.

Este Informe Preliminar ha sido preparado con base en la información inicial recolectada durante el curso de la investigación. El contenido de este documento no debe interpretarse como una indicación de las conclusiones de la investigación.

CONTENIDO

SIGLAS.....	4
SINOPSIS	5
1. INFORMACIÓN FACTUAL	5
1.1 Reseña del vuelo	5
2. HALLAZGOS PRELIMINARES	7
2.1 Inspección de campo.....	7
2.2 Daños sufridos por la aeronave	15
3. TAREAS PENDIENTES DE LA INVESTIGACIÓN	18

SIGLAS

DIACC	Dirección Técnica de Investigación de Accidentes
GPS	Sistema de Posicionamiento Global
HL	Hora local
MSL	Nivel medio del mar
NTSB	Junta Nacional de Seguridad del Transporte
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
PSI	Presión por pulgada cuadrada
VMC	Condiciones meteorológicas visuales

SINOPSIS

Aeronave:	Cessna A188B
Fecha y hora del Accidente:	18 de octubre de 2024, 14:00 Hora local
Lugar del Accidente:	Pista La Petriba, Cabuyaro, Meta
Coordenadas:	N 04°21'41,59" – W 074°49'41,73"
Tipo de Operación:	Aviación Agrícola
Número de ocupantes:	(01) Piloto
Taxonomía ADREP:	SCF-NP

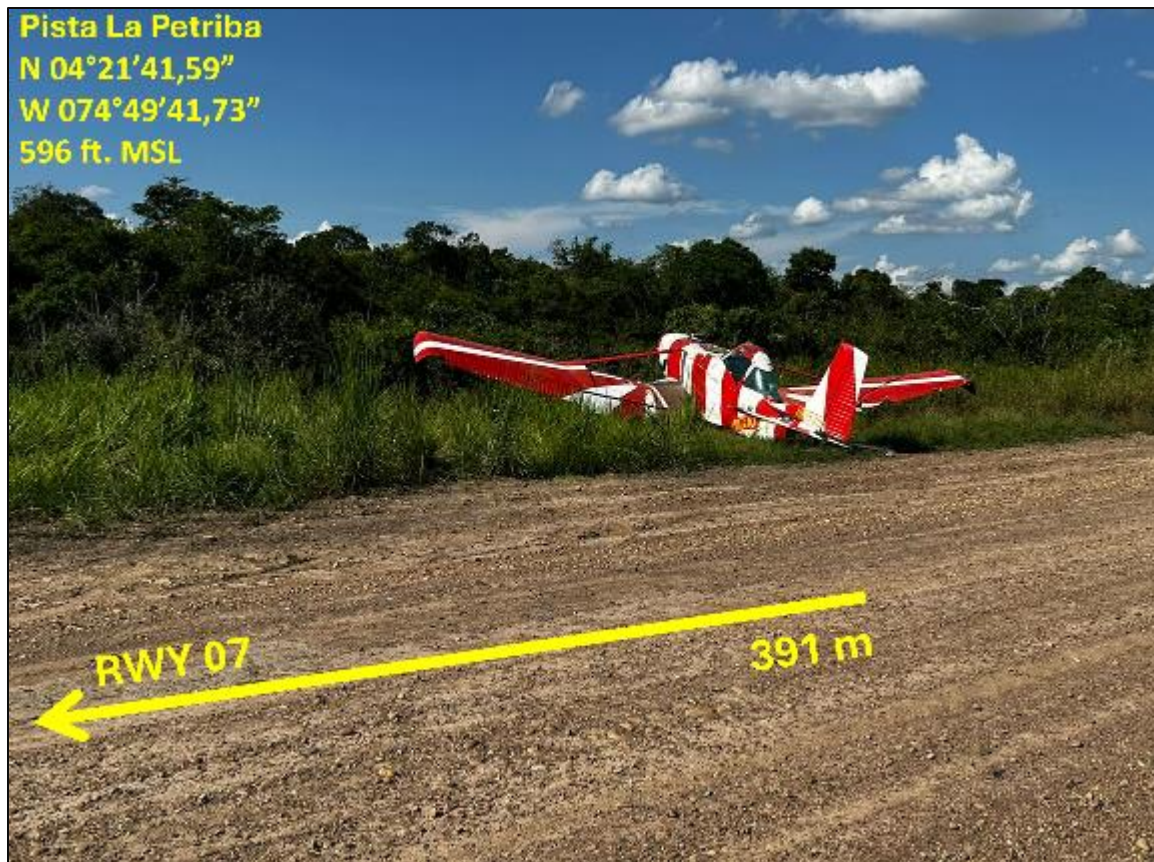


Figura 1: Posición final de la aeronave HK-1535.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Reseña del vuelo

El 18 de octubre de 2024, la aeronave Cessna A188B con matrícula HK-1535 fue programada para realizar operaciones de aspersión agrícola. El vuelo partió del aeródromo Neiva York (SQNP), que sirve como base principal para la empresa operadora, con destino a la pista La Petriba (SQRB), en el municipio de Cabuyaro, departamento del Meta. El plan incluía la fumigación de aproximadamente 69 hectáreas en un lote contiguo al aeródromo.

El Piloto llegó a la base de operaciones alrededor de las 05:00 horas locales (HL) y procedió a realizar el alistamiento de la aeronave. Posteriormente, se retiró a descansar en las instalaciones proporcionadas por la empresa, dado que los lotes destinados a la fumigación presentaban condiciones de encharcamiento. El Capitán aguardó unas horas hasta que se confirmaron las condiciones adecuadas para el inicio de las operaciones.

Aproximadamente a las 10:30 HL, el Piloto recibió autorización para dirigirse a la pista La Petriba. La aeronave despegó a las 11:00 HL con un total de 48 galones de combustible y aterrizó en su destino unos 15 minutos después. Una vez en la pista, el Capitán esperó cerca de 40 minutos para iniciar el primer vuelo, ya que era necesario obtener el visto bueno del agricultor sobre el estado de los lotes a fumigar. Durante este tiempo, el equipador cargó la aeronave con el producto químico requerido para la aspersión.

Con la aprobación del agricultor, el Capitán llevó a cabo los cuatro vuelos programados, aterrizando nuevamente en La Petriba alrededor de las 13:15 HL, sin contratiempos ni incidentes reportados durante las operaciones.

Al regresar a tierra, el Piloto fue contactado por personal de la empresa, quien le notificó sobre la programación de otros dos vuelos adicionales que cubrían unas 30 hectáreas desde la pista Palmasola (SKSZ), ubicada a aproximadamente 21 millas náuticas al suroeste de La Petriba. Se procedió entonces a diligenciar la documentación administrativa necesaria para este nuevo vuelo y se aprovisionó la aeronave con combustible completo, aunque sin carga química.

Con la autorización correspondiente, el Capitán inició el despegue desde la pista 07 de La Petriba. Según su declaración, comenzó la carrera de despegue normalmente, aplicando 2,200 RPM y configurando un punto de flaps (10°). Al recorrer aproximadamente 300 metros y mientras se levantaba el patín de cola, la aeronave comenzó a desviarse repentinamente hacia la izquierda del eje de la pista.

A pesar de los esfuerzos del Piloto por mantener el control direccional, el HK-1535 ingresó a una franja de seguridad que presentaba abundante vegetación y avanzó por fuera de la pista aproximadamente 80 metros, derrapando hacia la derecha. Al percatarse de que había perdido control direccional y observando solo vegetación frente a él, el capitán decidió cortar potencia. La aeronave derrapó hasta detenerse a unos 390 metros de la cabecera 07, finalizando fuera de pista con rumbo 350°.

Durante este incidente, el tren de aterrizaje principal derecho se dobló hacia el interior del fuselaje y una parte del plano derecho impactó contra el suelo, causando daños significativos en el fuselaje y en el empenaje. Una vez detenido, el Capitán apagó el motor y evacuó la aeronave por sus propios medios, ileso. Minutos después fue asistido por el abastecedor y por un agricultor que se encontraban en las cercanías.

El accidente ocurrió a las 14:00 HL bajo condiciones meteorológicas visuales (VMC) y con luz diurna. No se presentó incendio ni lesiones al Piloto o al personal en tierra.

La empresa notificó oportunamente del accidente a la Dirección Técnica de Investigación de Accidentes (DIACC), que cumplió con los protocolos establecidos por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) al informar a la Junta Nacional de Seguridad del Transporte (NTSB) de los Estados Unidos, como Estado responsable del diseño y

fabricación del avión involucrado. Sin embargo, no se designó un representante acreditado por parte del NTSB para participar en la investigación correspondiente.

2. HALLAZGOS PRELIMINARES

2.1 Inspección de campo

La inspección en campo fue realizada al día siguiente del accidente en la pista La Petriba, ubicada en el municipio de Cabuyaro, departamento del Meta. Durante la inspección inicial, se observó que la aeronave permanecía en su posición final, a un costado izquierdo de la pista y aproximadamente a 391 metros del umbral de la pista 07.

Marcas del tren de aterrizaje principal eran visibles en el centro de la pista, extendiéndose desde el inicio de la carrera de despegue hasta unos 313 metros desde la cabecera, donde se registraron indicios de un viraje hacia la izquierda del eje de la pista.

Posteriormente, se evidenció cómo las huellas del tren principal se adentraban en la zona de seguridad, mostrando un patrón de zigzag a lo largo de unos 78 metros hasta la posición final de la aeronave.

La aeronave quedó en posición final con rumbo 350 grados, en las coordenadas N 04° 21' 41.59", W 72° 49' 41.73", a una elevación de 596 pies sobre el nivel medio del mar (MSL) y a pocos centímetros de una zanja paralela al borde del aeródromo.



Figura 2: Posición final de la aeronave HK-1535.



Figura 3: Marcas del tren de aterrizaje.

Los últimos 80 metros del recorrido exhibieron un colapso de la vegetación en la franja izquierda de la pista, lo cual coincidía con el trayecto de la aeronave por esa área, desplazándose aproximadamente 7 metros desde el eje de la pista y destruyendo la vegetación circundante en su paso.

Se documentó la presencia de vegetación densa en ambos lados de la pista, en particular en la franja izquierda, por donde la aeronave había efectuado la excursión. Esta vegetación incluía arbustos de baja altura y pasto que, en algunos sectores, superaba los 90 centímetros de altura.

Dos días después del accidente, el operador realizó la poda de la vegetación a lo largo de las franjas de la pista utilizando maquinaria especializada.



Figura 4: Vegetación derribada a lo largo de la franja izquierda.



Figura 5: Vegetación densa en la franja de seguridad.

El personal del operador informó que el patín de cola de la aeronave fue encontrado desprendido, a unos 41 metros antes de la posición final del avión; sin embargo, al momento de la llegada de los investigadores, el patín ya había sido retirado del sitio. No se encontraron otras partes desprendidas de la aeronave, salvo un fragmento de la punta del plano derecho, fabricado en material compuesto. Tampoco se observaron derrames de fluidos, como combustible, aceite o productos químicos de aspersión.



Figura 6: Patín de cola desprendido (luego de ser retirado de su posición final).

La revisión del interior de la cabina del Piloto confirmó que los controles del motor, acelerador, hélice y mezcla estaban en posición de apagado. Al inspeccionar visualmente el motor y la hélice, no se detectaron signos de parada súbita ni deformaciones en la hélice. Se intentó hacer girar el motor manualmente y se verificó que rotaba libremente, sin obstrucciones.

Durante la investigación en campo, se procedió a drenar los tanques de combustible, hallando aproximadamente 18 galones de combustible de aviación en el plano derecho y un poco menos de 1 galón en el plano izquierdo. Es importante señalar que la aeronave estaba inclinada hacia el lado derecho debido al colapso del tren principal en ese mismo lado.

Dado que la batería de la aeronave había sido retirada por el operador el día anterior, no fue posible verificar la cantidad de combustible en los indicadores de la cabina. El vaso filtro

del sistema de combustible fue examinado y se encontró limpio y sin impurezas. La aeronave HK-1535 no está equipada con una válvula selectora de combustible. El combustible retirado en el sitio mostró estar limpio y sin presencia de agua.



Figura 7: Vaso filtro del sistema de combustible.

Se realizaron pruebas de continuidad en los controles de vuelo, confirmando que todos estaban conectados a los mandos principales en la cabina del Piloto. Algunos controles, específicamente los del sistema de elevador y el timón de dirección, presentaron dificultades operativas, debido a los daños significativos sufridos en la secuencia del impacto. Los controles de vuelo secundarios (*flaps*) operaban de forma normal.

En el lugar del accidente, se inspeccionaron ambas ruedas del tren de aterrizaje principal, las cuales estaban infladas. También se evaluó el patín de cola desprendido, hallado a aproximadamente a 36 metros del inicio de las marcas de excursión en la franja de seguridad izquierda.

La inspección determinó que el patín de cola se había desprendido por la fractura de los pernos fusibles que lo fijaban al fuselaje. Asimismo, se examinó el componente de acoplamiento del patín de cola (*spring attach fitting*), el cual mostraba deformación plástica y signos de corrosión en su interior. Este componente fue retirado para su custodia y posterior análisis de falla, metalografía y fractografía.

Una vez trasladados los restos a la base principal de operaciones del Operador, se comparó el acople del patín de cola de la aeronave accidentada con piezas de acople de otras aeronaves en el hangar de mantenimiento que habían sido reparadas recientemente,

identificando diferencias significativas en el estado de dicho componente. Se examinó la presión del patín de cola desprendido, hallando una medida de 40 PSI.

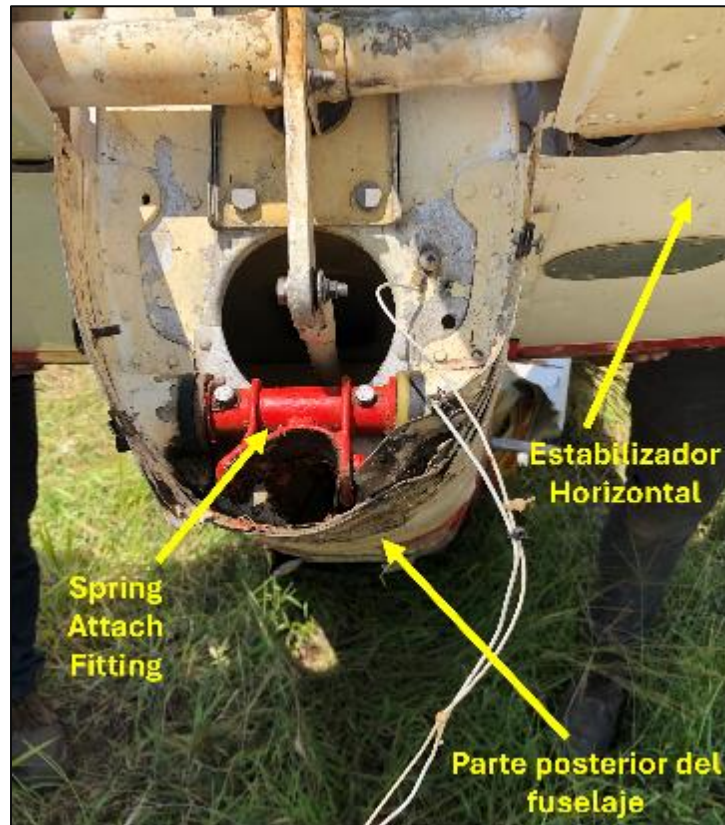


Figura 8: Spring Attach Fitting del patín de cola.



Figura 9: Comparativo de piezas de acople de patines de cola.

Con autorización de la Dirección Técnica de Investigación de Accidentes (DIACC), el Operador retiró el sistema GPS AGNAV el mismo día del accidente para su custodia, a fin de prevenir pérdida por vandalismo. El 20 de octubre de 2024, la DIACC recuperó el registrador y procedió a la descarga de datos en las instalaciones del Operador, logrando

extraer exitosamente los registros de los últimos cuatro vuelos, incluyendo el despegue del vuelo accidentado, que serán objeto de análisis en esta investigación.



Figura 10: sistema GPS AGNAV recuperado del HK-1535.

Una vez trasladados los restos de la aeronave a la base del Operador, se efectuaron pruebas adicionales en el sistema de frenos del tren principal de aterrizaje. Se constató que el freno de la rueda izquierda operaba normalmente, permitiendo el giro libre de la rueda y respondiendo correctamente al pedal de freno. No fue posible inspeccionar el freno del tren principal derecho, ya que todo el conjunto había sido removido debido a los daños que presentaba, lo cual fue necesario para el traslado de la aeronave a la base.



Figura 11: Sistema de frenos del tren de aterrizaje principal izquierdo.

La superficie de la pista fue evaluada en su totalidad; se trata de una pista no preparada, compuesta principalmente por gravilla con elementos que, en algunos puntos, superan los 8 cm de diámetro. Durante el recorrido por la pista y sus franjas, se observó que los triángulos que señalan el inicio de la pista 07 estaban completamente cubiertos por vegetación. En el umbral de la pista 25, los triángulos eran visibles; sin embargo, presentaban el número 19, lo cual no coincide con la identificación de la cabecera 25.



Figura 12: Superficie de la pista La Petriba.

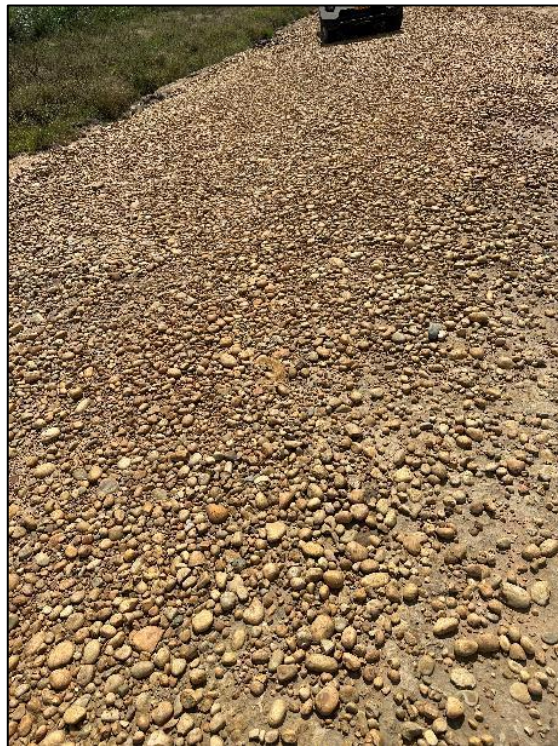


Figura 13: Superficie de la pista La Petriba.

La pista cuenta con un solo indicador de intensidad y dirección del viento, específicamente una manga de viento, ubicada en la parte superior del hangar destinado al almacenamiento de combustible y para los elementos de aspersión química que utiliza la aeronave de manera provisional.

Se observó una densa vegetación a ambos lados de la superficie de la pista, especialmente en la franja, donde en algunos puntos la altura de la vegetación superaba los 90 cm.



Figura 14: Indicador de umbral de pista 25 con numeración errónea.

Hacia la cabecera 25, y a ambos lados de la franja de seguridad, se identificó una zanja de aproximadamente 1 m de profundidad, la cual rodea el umbral de la pista y se extiende unos 150 m en dirección hacia la cabecera 07.

2.2 Daños sufridos por la aeronave

Durante la revisión de la aeronave, se identificaron daños significativos en la sección posterior, en el plano derecho y en el empenaje.

La pata del tren de aterrizaje principal derecho fue hallada doblada hacia el interior del fuselaje, con la llanta completamente girada a 90° de su eje principal. En el extradós del plano derecho se detectaron deformaciones plásticas que se extendían aproximadamente desde un tercio de la raíz hacia la punta. También se observaron deformaciones en el borde de ataque a un tercio de la raíz de dicho plano, mientras que la punta del plano, fabricada

en material compuesto, se encontraba fracturada. El alerón derecho presentaba rotura en el borde de fuga, aproximadamente en la mitad de su cuerda, y el flap derecho estaba completamente deformado y roto desde la parte externa hasta aproximadamente un tercio de la cuerda interior. Además, se evidenció el desprendimiento del sistema de aspersión del plano derecho.



Figura 15: Tren de aterrizaje principal derecho.



Figura 16: deformaciones en el plano derecho.



Figura 17: deformaciones en el flap derecho.

En la parte posterior del fuselaje, a unos 85 cm detrás de la cabina del Piloto, se halló una fractura de la estructura sostenida únicamente por los cables de los controles de vuelo del timón de dirección y el elevador. El estabilizador horizontal derecho presentaba deformaciones plásticas a lo largo de toda su extensión, así como múltiples abolladuras en el borde de ataque. La punta externa del estabilizador horizontal derecho se encontraba con deformaciones.

El timón de dirección, aunque permanecía acoplado a la estructura posterior del fuselaje, se encontraba torcido hacia la derecha y mostraba tanto deformaciones como pequeñas abolladuras. El cono de cola, en la sección posterior del fuselaje, estaba desprendido y fracturado, al igual que el patín de cola, cuyo acople se había fracturado en los pines fusibles.



Figura 18: Fractura en la parte posterior del fuselaje.

La parte inferior de la sección posterior del fuselaje presentaba múltiples marcas de transferencia, abolladuras y fracturas. Se examinó el componente *spring attach fitting*, que conecta el patín de cola con la estructura del avión, y aunque permanecía en su posición original, mostraba deformaciones plásticas y signos de corrosión.

Finalmente, el capot que cubre la parte inferior del motor presentaba una fractura sobre la luz de aterrizaje derecha. Por las marcas observadas en el área y la ausencia de pintura, se presume que esta fractura podría haber ocurrido antes del accidente.



Figura 19: Capot del motor con fractura sobre la luz de aterrizaje derecha.

3. TAREAS PENDIENTES DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación actualmente se encuentra pendiente de la verificación y consecución de las evidencias en las áreas de:

- Inspección de procedimientos operacionales del Piloto.
- Revisión de la documentación de la aeronave y de mantenimiento.
- Inspección de los procesos de mantenimiento.
- Análisis de falla, fractografía y metalografía del componente Spring Attach Fitting que acopla el patín de cola a la estructura de la aeronave.
- Investigación de los aspectos organizacionales.
- Investigación de los aspectos de meteorología por radiosonda.



INFORME PRELIMINAR **ACCIDENTE**

DIRECCIÓN TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Av. Eldorado No. 103 – 15, Piso 5º

investigacion.accide@aerocivil.gov.co

Tel. +(57) 601 2963186

Bogotá D.C. – Colombia