



# INFORME PRELIMINAR **ACCIDENTE**

COL-23-39-DIACC

Probable desintegración en vuelo

WSTRW

Cessna T210N

Matrícula HK-5138G

19 de julio de 2023

San Luis de Gaceno, Boyacá, 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.

## SINOPSIS

<b>Aeronave:</b>	Cessna T210N, HK583G
<b>Tipo de Operación:</b>	Aviación General, Privada
<b>Fecha y hora del Accidente:</b>	08:08 HL (13:08 UTC)
<b>Lugar del Accidente:</b>	Finca La Esmeralda, vereda Caño Tigre, San Luis de Gaceno, Boyacá
<b>Coordenadas:</b>	N 04°40'37.60", W 073°06'41.00".
<b>Número de ocupantes:</b>	Total 6: 1 Piloto, 5 ocupantes

### 1. RESEÑA DEL VUELO

El 19 de julio de 2023 la aeronave Cessna T210N, con matrícula HK-5138G, de Aviación Privada, fue programada por su propietario para realizar un vuelo entre el aeropuerto Vanguardia (SKVV), de la ciudad de Villavicencio, hasta el aeródromo Flaminio Suarez Camacho (SKGY) de Guaymaral.

El Plan de Vuelo VFR propuso el despegue a las 07:30 HL, para una altitud de crucero de 12.500 pies, por la ruta NVR (Norte del VOR VVC) – Medina – Guateque - Guate 1A – Guaymaral. La aeronave fue abordada por 01 Piloto y 05 ocupantes más. Tanto el aeropuerto Vanguardia (SKVV) como el de Guaymaral (SKGY) operaban en condiciones visuales, VMC.

La aeronave despegó por la pista 05 de Vanguardia, a las 07:42 HL, y a las 07:44 HL hizo contacto con Aproximación Villavicencio, APP VVC, en la frecuencia 126.2 Mhz, confirmando su ruta “Villavo – Guaymaral”. La aeronave voló con rumbo 070°, por instrucciones de Aproximación Villavicencio, para espaciamento de tránsito.

Posteriormente, a las 07:46, Aproximación Villavicencio instruyó a la aeronave para que volara directamente a Medina, que era el segundo punto de navegación de su ruta visual; y, a las 07:53, el Piloto solicitó al ATC, efectuar el ascenso al Eco esa población. La aeronave continuó su desvío al Eco de la ruta propuesta, hacia el área de Barranca de Upía, aparentemente tratando de obtener condiciones visuales y altitud suficiente para proceder a cruzar la parte más alta de la ruta.

En Barranca de Upía y en sus alrededores se presentaban a esa hora, condiciones meteorológicas de lluvia fuerte y escasa visibilidad, tal como se observó en la imagen satelital canal IR correspondientes al periodo del vuelo.

Aproximadamente a las 08:02 HL, la aeronave procedió desde el área de Barranca de Upía, hacia el Norma Whisky, para retomar la ruta propuesta hacia Guateque, con una altitud superior a 13.000 pies ASL.

Según los videos de radar, la altitud de la aeronave osciló entre 13.400 y 14.200 pies. Cuando la aeronave se acercaba a la población de San Luis de Gaceno, a las 08:08:15 HL, se registró un descenso súbito y pronunciado de la aeronave desde 13.500 pies hasta 11.700 pies. Esta altitud, 11.700 pies, quedó registrada en el video hasta las 08:08:53 (38 segundos), cuando la señal de la aeronave desapareció de la pantalla radar.

El Piloto no informó sobre falla alguna de la aeronave u otra condición anormal del vuelo.

El ATC, Aproximación Villavicencio, efectuó varios llamados a la aeronave sin obtener respuesta. Siguió entonces los protocolos para declarar a la aeronave en emergencia.

Hacia las 10:00 HL, los dueños de la finca La Esmeralda, cercana a San Luis de Gaceno, Boyacá, dieron aviso a la Policía Nacional sobre el accidente de la aeronave. La Policía Judicial y cinco unidades de Bomberos llegaron a la finca a las 11:20 HL. Se confirmó entonces el suceso.

La aeronave se encontró destruida en una zona rural, sobre un potrero de superficie irregular, y de relativamente fácil acceso, ubicado a 14,1 km al Eco del casco urbano de San Luis de Gaceno, departamento de Boyacá, en coordenadas N 04°40'37.60" W 073°06'41.00", a 1.050 ft AGL (350 m) ASL.

El Piloto y los otros cinco (5) ocupantes, sufrieron lesiones mortales; dos (2) ocupantes fueron encontrados por fuera del sitio de ubicación de la aeronave, a 262 y 385 metros, aproximadamente. Aparentemente, las muertes se produjeron de manera súbita y como consecuencia del accidente. El suceso ocurrió con luz del día y en condiciones meteorológicas adversas.

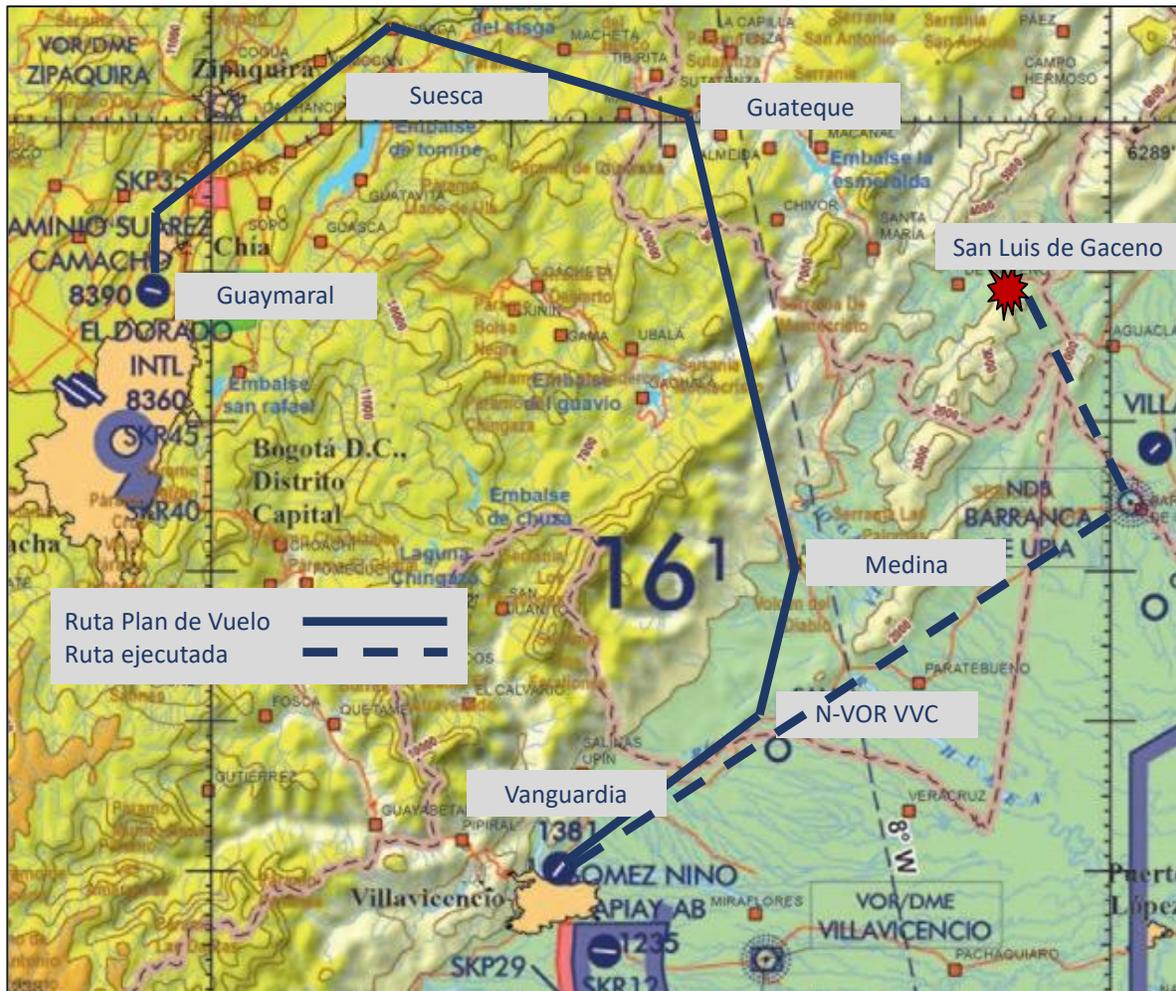


Imagen No. 1: Ruta propuesta en el Plan de Vuelo y trayectoria seguida hasta el accidente, HK-5138G.

La Autoridad de Investigación de Accidentes de Colombia (Dirección Técnica de Investigación de Accidentes – DIACC) fue informada de la desaparición de la aeronave, cuando se perdió el contacto radar. Una vez se tuvo confirmación del accidente, se organizó el desplazamiento de un equipo de investigación al lugar de la ocurrencia, por vía terrestre.

Siguiendo los protocolos del Anexo 13 de OACI y del RAC 114, el evento fue notificado a la National Transportation Safety Board (NTSB), de los Estados Unidos, como Estado de Diseño y Fabricación de Cessna T210N.

## **2. HALLAZGOS PRELIMINARES**

### **2.1 Inspección de campo (ver Imagen No. 2).**

El sitio del accidente es un terreno – potrero, de superficie irregular, ubicado en una zona rural de la finca la Esmeralda, vereda Caño Tigre, del municipio de San Luis de Gaceno, Boyacá.

Es un área de relativamente fácil acceso, ubicada a 14,1 km al Eco del casco urbano de San Luis de Gaceno, en coordenadas N 04°40'37.60" W 073°06'41.00", con una elevación de 1.050 ft AGL (350 m).

En la inspección de campo se hizo evidente que las partes desprendidas de la aeronave estaban ubicadas en un patrón circular, centradas en el sitio en donde impactó finalmente la aeronave.

En esta escena principal se encontraron: el fuselaje, la planta motriz, el estabilizador derecho y el estabilizador vertical.

El plano izquierdo quedó ubicado a 150 metros del fuselaje; la estructura se encontró completa con parte del techo de la cabina adherida a él.

El plano derecho fue encontrado a 300 metros del fuselaje; solo se encontraron  $\frac{3}{4}$  partes de este componente.

La punta del plano derecho se halló a 362 metros del fuselaje, completa.

El elevador y el estabilizador horizontal izquierdo fueron encontrados a 800 metros del fuselaje; estas superficies estaban separadas; sin embargo, este hallazgo puede no ser exacto, teniendo en cuenta que las partes fueron removidas del perímetro del accidente por un morador de la zona que las guardó en su casa, cercana al sitio del accidente.

El elevador y estabilizador horizontal izquierdo quedaron ubicados a 520 metros del fuselaje, separadas.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

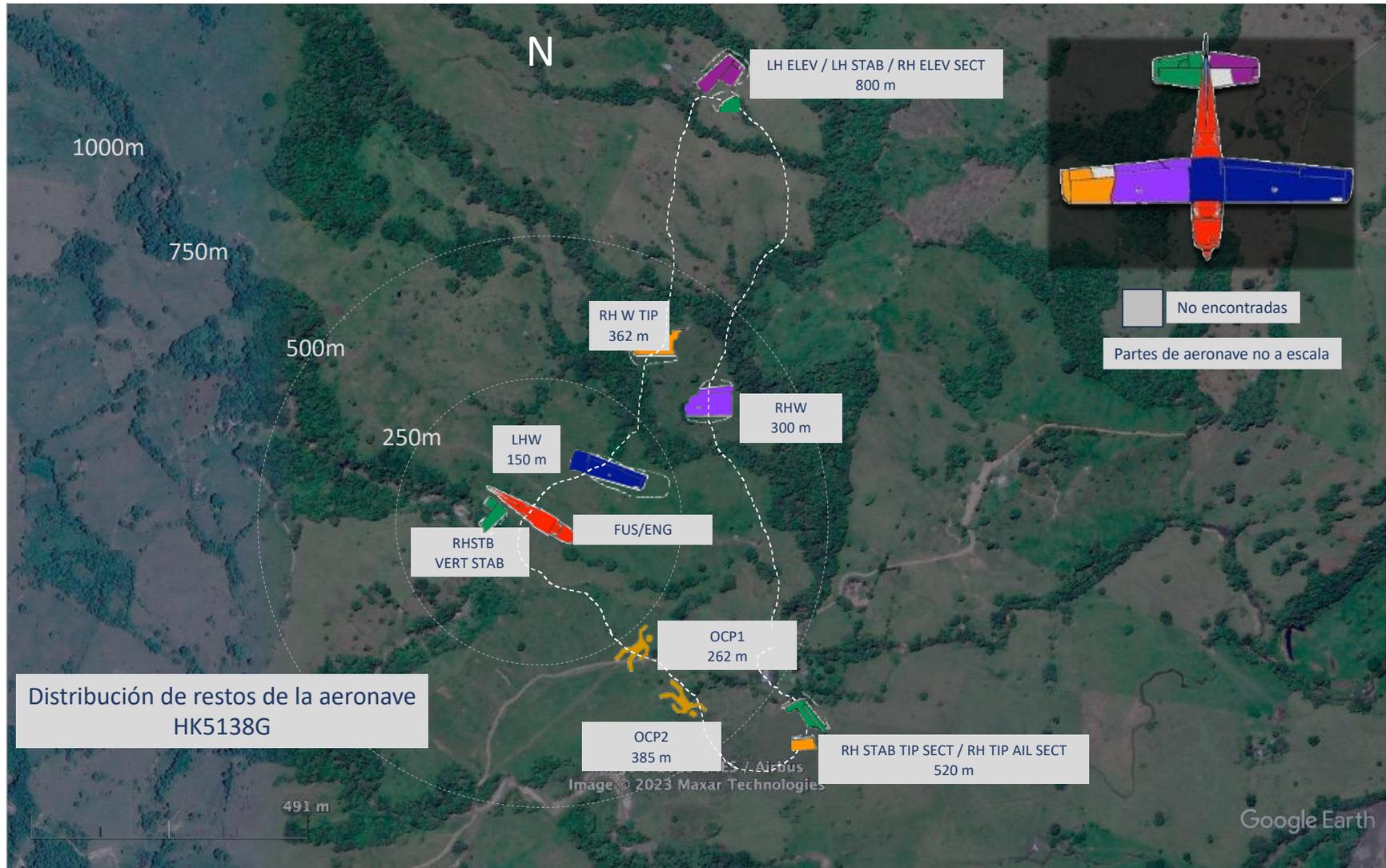


Imagen No. 2: Ubicación de los restos de la aeronave HK-5138G).

## 2.2 Daños sufridos por la aeronave

La aeronave sufrió daños sustanciales en toda su estructura, con desprendimiento de superficies de vuelo primarias y secundarias, ubicadas en la forma como se describe en el numeral anterior, 2.1.

Después del impacto contra el terreno se produjo el incendio de la aeronave que se concentró en la cabina de pasajeros.

El fuselaje terminó volcado hacia el lado izquierdo.

El motor se encontró íntegro con todos sus componentes; sin embargo, al retirar el cobertor se encontraron los magnetos desprendidos de los soportes; no se identificaron escapes de aceite o de combustibles.

Se identificaron los controles de cabina del motor; no obstante, no se pudo determinar la posición de la palanca de potencia, porque fue afectada por el impacto y por el fuego posterior.



**Fotografía No. 1: Estado final del fuselaje, HK5138G.**



*Fotografía No. 2: Condición del motor y daños en la hélice, HK-5138G.*

## **2.3 Hallazgos sobre separación de partes del avión**

### **2.3.1 Evidencias determinadas en la escena**

La investigación encontró las evidencias relacionadas a continuación, que indican, que probablemente, la aeronave HK5138 experimentó una desintegración en vuelo, y que inducen a pensar que no hubo otro tipo de falla que causara el accidente. Estas hipótesis serán corroboradas o descartadas por la investigación. Se encontró:

- Separación de superficies de la aeronave en vuelo, antes del impacto final.
- Ausencia de secciones de superficie AIL RHW y HOR STAB LH
- Presencia de condiciones meteorológicas adversas en la zona del accidente.
- Caída de la aeronave en espiral, de acuerdo con un testigo y las imágenes del video de radar.
- Alto ángulo de impacto.
- Evidencia de producción de potencia de la planta motriz en el impacto.
- Incendio en tierra.
- Flaps en posición 0°.

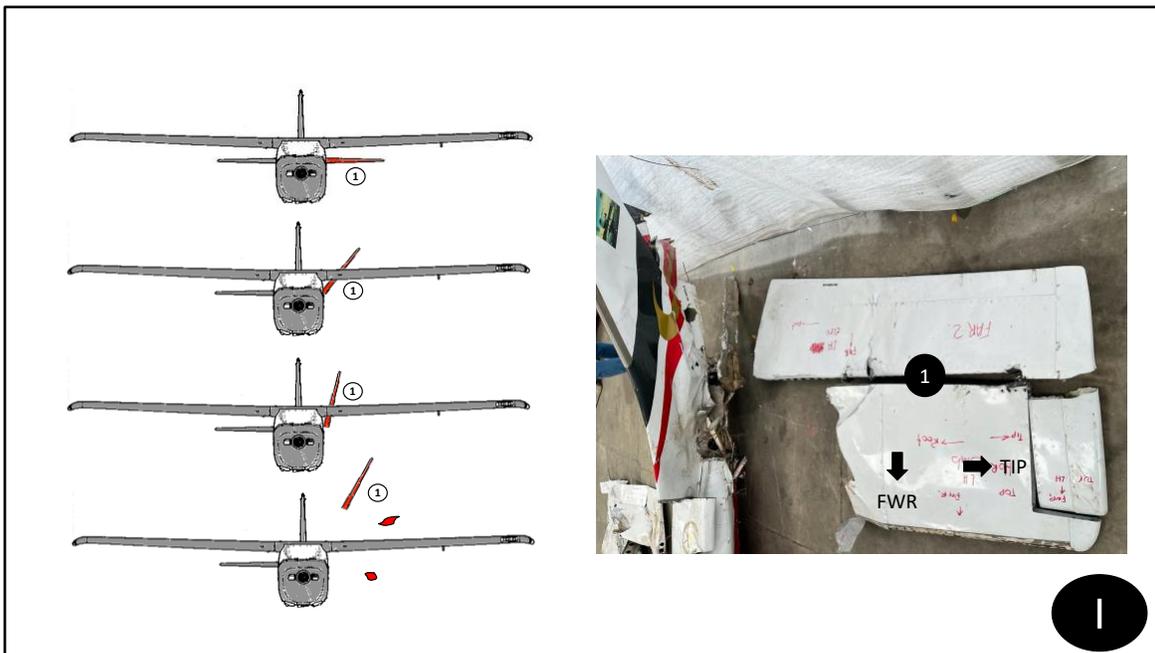
- No hubo llamados de emergencia por parte del Piloto, sobre fallas de la aeronave.
- Expulsión de dos ocupantes en vuelo, probablemente como efecto de la dinámica de desintegración de la aeronave.

### 2.3.2 Hipótesis de una probable desintegración en vuelo

A continuación se presenta una hipótesis de la secuencia de una probable desintegración en vuelo, con base en la ubicación y estado de los componentes de la aeronave.

#### a. Estabilizador horizontal

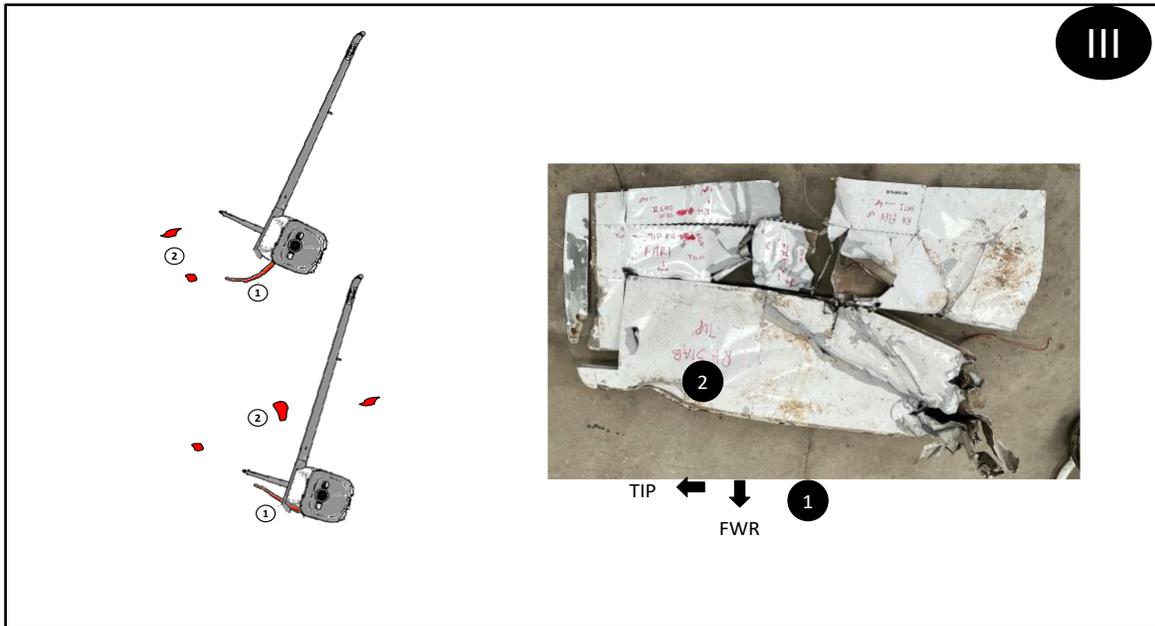
Presenta fractura, deformación plástica y desprendimiento de una parte del estabilizador horizontal izquierdo por concentración de esfuerzos ascendentes en un solo punto, evidenciado en la estructura de soporte de la superficie.



**Fotografía No. 3: Desprendimiento estabilizador horizontal izquierdo de la aeronave HK-5138G.**

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

El estabilizador horizontal derecho, se encontró unido al soporte principal adjunto al fuselaje. Se identificó deformación plástica de los materiales, y evidencia de sobre carga mecánica en la estructura de la superficie de vuelo, sobre pasando los límites de elasticidad.



**Fotografía No. 4: Deformación del estabilizador horizontal derecho, HK-5138G.**

#### **b. Planos**

El plano derecho tuvo una fractura súbita, además del desprendimiento de su raíz o soporte principal. Se evidenció deformación plástica de la piel como consecuencia de la transferencia de energía durante la caída de la aeronave.

Como consecuencia de la transferencia de energía durante la caída de la aeronave, se concentraron esfuerzos en la zona más débil del plano, generando una deformación mecánica en la punta del plano. La posición de flap en este plano, se encontró en posición cero con libre movimiento, teniendo en cuenta que los cables de transferencia de movimiento estaban rotos.

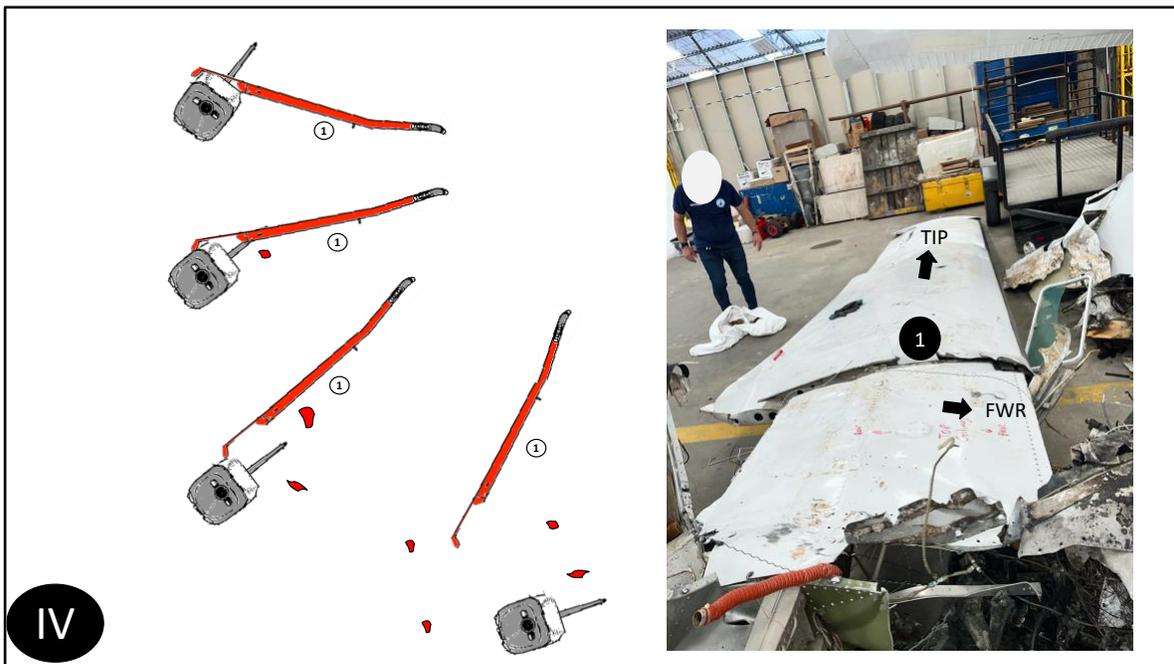
El alerón de esta superficie se encontró fracturada en varias partes, con evidencia de un patrón de rotura ascendente. Evidencia de fractura en un patrón de rotura descendente.

El plano izquierdo se encontró completo además de estar integrado el alerón y el flap y todo el techo de la cabina, con deformación plástica y evidencia de sobre cargas mecánicas en la superficie más débil del plano donde se concentró características de la transferencia de energía de acuerdo con la dinámica de caída.

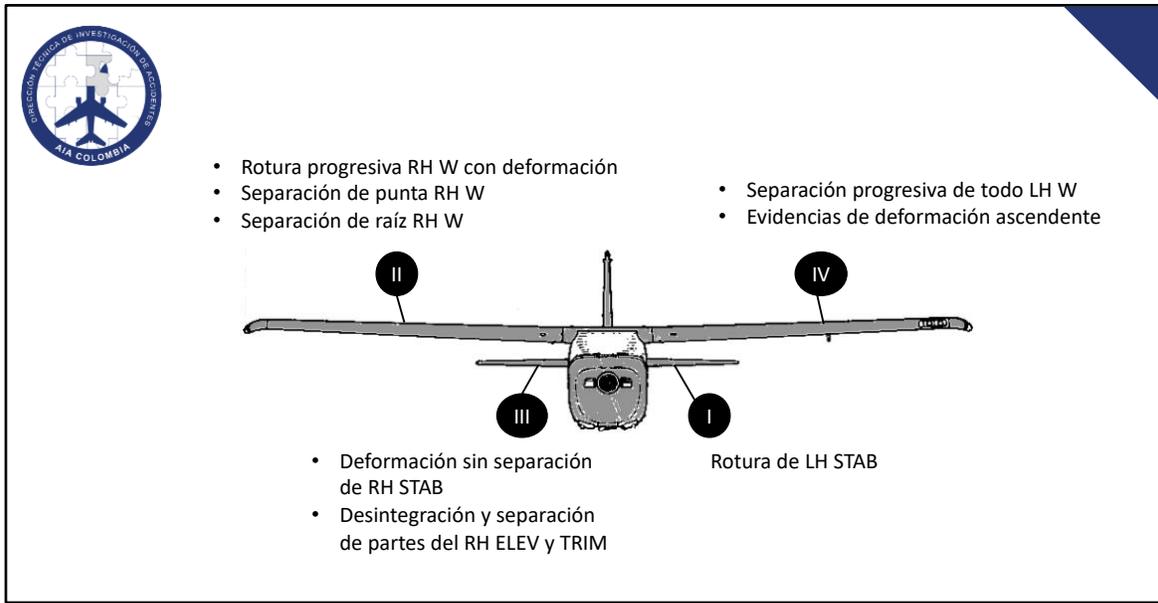
El flap y el alerón de este lado estaban en 0°, con libre movimiento debido a la fractura del cable que transfiriere movimiento mecánico.



Fotografía No. 5: Fractura total plano derecho, HK-5138G.



Fotografía No. 6: Fractura total plano izquierdo, HK-5138G.

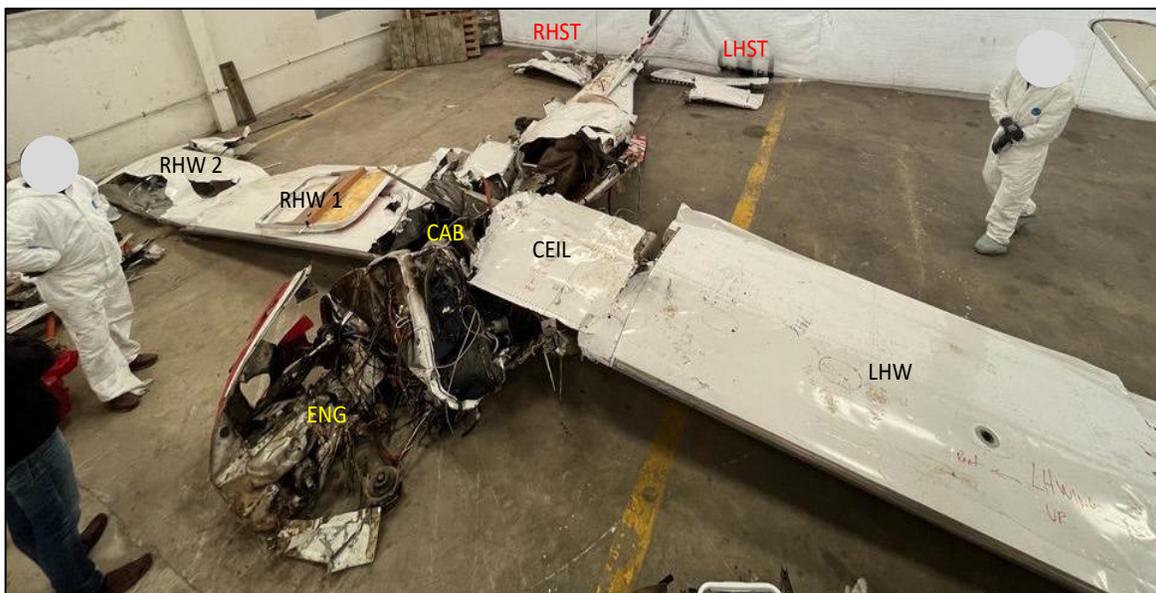


**Imagen No. 3: Posible dinámica de desintegración en vuelo, HK-5138G.**

## 2.4 Reconstrucción de los restos HK-5138

La Dirección Técnica de investigación de Accidentes y el equipo investigador, determinaron la necesidad de efectuar la reconstrucción bidimensional de los restos de la aeronave HK-5138, como método complementario para identificar la secuencia y la dinámica de desprendimiento de los componentes de la aeronave en vuelo.

En efecto, esta actividad se cumplió en el Aeropuerto de Guaymaral, el 24 de julio, y además, permitió identificar la zonas de mayor concentración de esfuerzos durante la desintegración, útil para segmentar la estructura y efectuar análisis de falla de los materiales, y descartar o ratificar posibles fallas en la estructura.

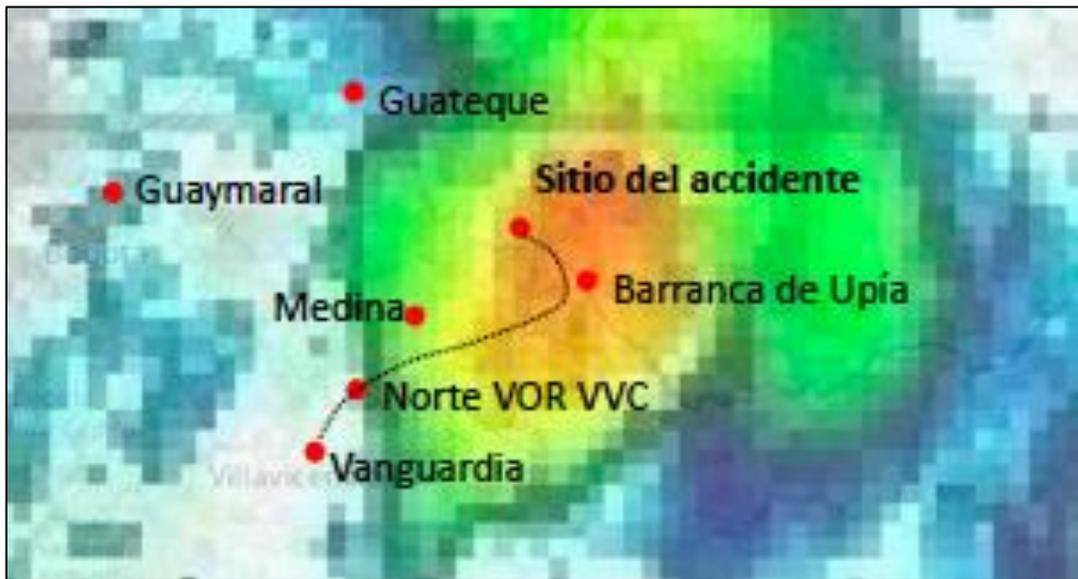


**Fotografía No. 7: Proceso de reconstrucción de resto aeronave HK-5138G.**

## 2.5 Información meteorológica

En el sector que comprendía la ruta VFR propuesta en el Plan de Vuelo por la aeronave matrícula HK 5138G, y para el período durante el cual se desarrolló el vuelo, se presentaba un sistema convectivo de baja presión, asociado a nubes cumuliformes, que generaba condiciones adversas, por la presencia de fuertes tormentas.

El sistema atmosférico de baja presión antes descrito, estaba asociado a un sistema cumuliforme que alcanzaba una altitud aproximada de 32.000 pies, y una extensión aproximada de 120 kilómetros en el plano horizontal. Estos hallazgos se obtuvieron de la lectura de imágenes satelitales de los canales Visual, Infra rojo y Vapor de Agua.



*Imagen No. 4: Condiciones meteorológicas generales del área del vuelo y sitio del accidente  
Imagen satelital en canal IR, 19 de julio de 2023, 13:10 UTC. (Fuente: sigma.cptec.inpe.br)*

## 3. TAREAS PENDIENTES DE LA INVESTIGACIÓN

- Planeación de segmentación estructural para efectuar pruebas metalográficas.
- Análisis de la documentación: técnica, del Piloto, del planeamiento del vuelo.
- Revisión de la información relativa al ATC / ATS.
- Entrevistas al despacho. Al operador. A otras tripulaciones.
- Aspectos de planeamiento y preparación del vuelo.
- Análisis de los videos de seguridad (CCTV) del aeródromo de salida.
- Inspección de la planta motriz; recuperación y análisis de datos GPS.
- Análisis operacional, de factores humanos y organizacionales.
- Ampliación del estudio y análisis de aspectos aerodinámicos y meteorológicos.

-----  
Información actualizada 02 de agosto de 2023



## DIRECCIÓN TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Av. Eldorado No. 103 – 15, Piso 5º.

[investigación.accide@aerocivil.gov.co](mailto:investigación.accide@aerocivil.gov.co)

Tel. +(57) 601 2963186

Bogotá D.C. – Colombia