

Grupo de Investigación de Accidentes

**GRIAA**

GSAN-4.5-12-035



**AERONÁUTICA CIVIL**  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# INFORME FINAL

**INCIDENTE GRAVE**

## COL-21- 46-GIA

Incurción en pista

Cessna C208

Matrícula HK3200G

31 de agosto de 2021

Aeropuerto Internacional

El Dorado

Bogotá D.C.- Colombia



## ADVERTENCIA

El presente Informe Final refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Autoridad AIG de Colombia – Grupo de Investigación de Accidentes, GRIAA, en relación con el evento que se investiga, con el fin de determinar las causas probables y los factores contribuyentes que lo produjeron. Así mismo, formula recomendaciones de seguridad operacional con el fin de prevenir la repetición de eventos similares y mejorar, en general, la seguridad operacional.

De conformidad con lo establecido en la Parte 114 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, RAC 114, y en el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional, 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”*.

Por lo tanto, ningún contenido de este Informe Final, y en particular las conclusiones, las causas probables, los factores contribuyentes y las recomendaciones de seguridad operacional tienen el propósito de señalar 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, y especialmente para fines legales o jurídicos, es contrario a los propósitos de la seguridad operacional y puede constituir un riesgo para la seguridad de las operaciones.

## TABLA DE CONTENIDO

CONTENIDO	3
DEFINICIONES	5
1. INFORMACIÓN FACTUAL	7
1.1. HISTORIA DEL VUELO	7
1.2. LESIONES PERSONALES	9
1.3. DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE	9
1.4. OTROS DAÑOS	9
1.5. INFORMACIÓN PERSONAL	9
1.6. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA	10
1.7. AYUDAS A LA NAVEGACIÓN	10
1.8. COMUNICACIONES	11
1.9. INFORMACIÓN DEL AERÓDROMO	11
1.10. REGISTRADORES DE VUELO	11
1.11. INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO	11
1.12. INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA.	11
1.13. INCENDIO	11
1.14. ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA	11
1.15. ENSAYOS E INVESTIGACIONES.	11
1.16. INFORMACIÓN SOBRE LA ORGANIZACIÓN Y LA GESTIÓN	11
1.17. INFORMACIÓN ADICIONAL	12
2. ANÁLISIS	13
2.1. Evidencias recopiladas	13
2.1.1. Planes de vuelo .....	13
2.1.2. Fichas de Progreso de vuelo.....	13
2.1.3. Copia del diario de señales de la Torre Eldorado.....	14
2.1.4. Informes de los Controladores. ....	14
2.1.5. Certificados médicos de los controladores .....	14
2.1.6. Informes de los pilotos.....	14
2.1.7. Entrevistas con la tripulación del HK3200G. ....	14
2.1.8. Entrevista con los Controladores Aéreos.....	14
2.1.9. Grabaciones de frecuencias y grabaciones ambientales:.....	14
2.1.10. Análisis del Incidente con base en software RISC.....	17
2.1.11. Resultado del análisis de la calculadora RISC.....	18
2.1.12. Análisis del Incidente con base en el Doc. 9870 .....	18
2.1.13. Análisis de los videos de las cámaras de seguridad del aeropuerto .....	19
2.2. Análisis de las grabaciones de las comunicaciones ATS	21
2.3. Otros Hallazgos .....	21

3.	CONCLUSIONES .....	24
3.1.	Aeronave.....	24
3.2.	Tripulación .....	24
3.3.	Operador Aéreo.....	24
3.4.	Servicios de Tránsito Aéreo .....	24
3.5.	Causas Probables .....	25
3.6.	Factores Contribuyentes .....	25
3.7.	Taxonomía OACI.....	25
4.	RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL .....	26
4.1.	Recomendaciones Inmediatas.....	26
4.2.	Recomendaciones emitidas con motivo del Informe Final .....	27

## DEFINICIONES

**Aeródromo:** Aeródromo. Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

**Condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC):** Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes, iguales o mejores que los mínimos especificados.

**Incidente:** Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que no llegue a ser un accidente, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.

Nota. Los tipos de incidentes que son de interés principal de la OACI para estudios de prevención de accidentes están listados en el Adjunto C de este reglamento.

**Incidente de tránsito aéreo:** Todo suceso grave ocurrido al tránsito aéreo como, por ejemplo, la interferencia de dos (2) o más aeronaves en vuelo, o sobre la superficie, o alguna dificultad grave atribuible a procedimientos defectuosos, al incumplimiento de los procedimientos aplicables, o a la falla de alguna instalación en tierra que constituya un riesgo para las aeronaves.

**Incidente Grave:** Un Incidente en el que intervienen circunstancias que indican que hubo una alta probabilidad de que ocurriera un accidente, que está relacionado con la utilización de una aeronave y que, en el caso de una aeronave tripulada, ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con la intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado, o en el caso de una aeronave no tripulada, que ocurre entre el momento en que la aeronave está lista para desplazarse con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene, al finalizar el vuelo, y se apaga su sistema de propulsión principal.

**Nota 1.-** La diferencia entre accidente e incidente grave estriba solamente en el resultado, la severidad y el daño ocasionado a la aeronave.

**Nota 2.-** En el Adjunto C hay ejemplos de eventos que podrían clasificarse como Incidentes Graves.

**Nota 3.-** En la sección 114.400 se presenta orientación sobre el tipo de sistema de aeronave no tripulada que debe ser investigada, en concordancia con el numeral 5.1 del Anexo 13 del Convenio de la Aviación Civil Internacional.

**Nota 4.-** En la sección 114.336 se describe la obligación de reportar eventos que ocurran con aeronaves no tripuladas.

**Incursión en la pista.** Todo suceso en un aeródromo que suponga la presencia incorrecta de una aeronave, vehículo o persona en la zona protegida de una superficie designada para el aterrizaje o despegue de una aeronave.

**Piloto al mando:** Piloto designado por el explotador, o por el propietario en el caso de la aviación general, para estar al mando y encargarse de la realización segura de un vuelo.

**Pista:** Área rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves.

**Plan de vuelo:** Información especificada que, respecto a un vuelo proyectado o a parte de un vuelo de una aeronave, se proporciona a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo.

**Servicio:** Cualquier tarea que el proveedor de servicios de tránsito aéreo exige realizar a un controlador de tránsito aéreo. Estas tareas incluyen las realizadas durante el tiempo en el puesto de trabajo, el trabajo administrativo y la capacitación.

**Servicio de control de tránsito aéreo (ATC):** Servicio suministrado con el fin de: a) prevenir colisiones:

1) entre aeronaves; y

2) en el área de maniobras, entre aeronaves y obstáculos;

y b) acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo.

**Servicio de control de aeródromo:** Servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito de aeródromo.

**Tránsito aéreo:** Todas las aeronaves que se hallan en vuelo y las que circulan por el área de maniobras de un aeródromo.

## SINOPSIS

Aeronave:	C-208
Matrículas :	HK3200G
Fecha y hora del Incidente Grave:	31 de agosto de 2021, 14:35 UTC
Lugar del Incidente Grave:	Aeropuerto el Dorado, pista 13L
Coordenadas:	N 04°42'23" W 074°08'35"
Tipo de Operación:	Aviación General.

## 1. INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1. Historia del vuelo

El 31 de agosto de 2021, a las 14:33 UTC, el Control de Superficie Norte de El Dorado, en frecuencia 121.8 MHz, informó a la tripulación de la aeronave C208 HK3200G, que procedería en condiciones visuales con destino a Cúcuta, que era "turno 8" para el despegue, y le consultó si le era posible despegar desde la intersección ALFA 4, para agilizarle la salida. La tripulación aceptó el ofrecimiento y el ATC Superficie El Dorado, autorizó a la aeronave a proceder al "punto de espera" de la calle de rodaje ALFA 4.

14:34:34	CTA Superficie Norte El Dorado, Frec. 121.8 MHz	Aerocivil tres dos cero cero Golf, punto de espera, ¿ le es practicable su despegue desde Alfa cuatro?
14:34:44	CTA Superficie Norte El Dorado, Frec. 121.8 MHz	Aerocivil tres dos cero cero Golf, superficie.
14:34:47	HK3200G	Prosiga Superficie, tres dos cero cero Aerocivil.
14:34:50	CTA Superficie Norte El Dorado, Frec. 121.8 MHz	Aerocivil Tres dos cero cero Golf, ya que usted es un visual ¿le es practicable despegue desde Alfa cuatro, señor?
14:34:54	HK3200G	Sí, sí señorita, ¿si me lo permite?
14:34:56	CTA Superficie Norte El Dorado, Frec. 121.8 MHz	Recibido, ruede al punto de espera Alfa cuatro, dieciocho uno buen vuelo.
14:35:00	HK3200G	Okey, rodando a posición cero cuatro. <i>Error operacional de la tripulación al no colacionar correctamente la instrucción impartida por el control.</i>

Tabla No. 1. Transcripción de las grabaciones Frecuencia Superficie Eldorado

No obstante, la tripulación del avión C208 HK3200G no se detuvo en el punto de espera, sino que continuó su rodaje e ingresó a la pista tomando posición para el despegue.

Simultáneamente, a las 14:35 UTC, el ATC Torre Norte EDR, en frecuencia 118.1 MHz, autorizó a la aeronave ATR 75 HK 5293, que procedía en la ruta Bogotá - Yopal, a despegar desde la cabecera 13L.

Tan pronto la aeronave ATR 75 HK 5293 inició la carrera de despegue, a las 14:35 UTC, la tripulación informó que abortaba la maniobra “por aeronave en la pista”; la aeronave se detuvo aproximadamente 400 metros después del punto de despegue.

14:35:06	CTA Torre Norte EDR Frec.118.1 MHz.	Easyfly nueve cero uno cuatro, pista uno tres izquierda, viento de cola, dos ocho cero grados cero cinco nudos, autorizado despegar.
14:35:11	EFY9014	Autorizado despegar, uno tres izquierda Easyfly nueve cero uno cuatro.
14:35:32	EFY 9014	Abortando el despegue, Easyfly nueve cero uno cuatro, ahhh avión en la pista.
14:35:38	HK3200G	Aerocivil, eh, torre El Dorado Aerocivil tres dos cero cero golf, en posición uno tres izquierda.
14:35:48	CTA Torre Norte EDR Frec.118.1 MHz.	Tres dos cero cero Golf, eh, Torre El Dorado.
14:35:50	HK3200G	Señor, estamos en posición por Alfa, uno tres izquierda.
14:35:55	CTA Torre Norte EDR Frec.118.1 MHz.	Capitán, abandone por Alfa cuatro, nunca se le autorizó el ingreso a la pista, debía mantener en el punto de espera fuera de la pista , en Alfa cuatro.
14:36:02	HK3200G	Okey, perdóneme, señor, pero, eso fue la... autorización que me dieron ( transmisión no se entiende).
14:36:27	CTA Torre Norte EDR Frec.118.1 MHz.	Easyfly nueve cero uno cuatro, continúe su rodaje hasta el punto de espera de la calle de rodaje Alfa cuatro.
14:36:36	CTA Torre Norte EDR Frec.118.1 MHz.	Easyfly nueve cero uno cuatro, Torre El Dorado.
14:36:37	EFY9014	Prosiga para el nueve cero uno cuatro,
14:36:41	CTA Torre Norte EDR Frec.118.1 MHz.	Continúe su rodaje al punto de espera... en la calle de rodaje Alfa cuatro, y.... en alfa cuatro ciento veintiuno ocho Capitán.
14:36:48	EFY9014	Alfa cuatro, veintiuno ocho, nueve cero uno cuatro.

Tabla No. 2. Transcripción de las grabaciones Frecuencia Torre Norte Eldorado

Las dos aeronaves, siguiendo instrucciones del ATC, abandonaron la pista por la calle de rodaje ALFA 4; control Superficie EDR le dio prioridad al ATR 75 HK 5293, para que rodara nuevamente a la cabecera 13L.



Las dos aeronaves procedieron a la cabecera 13L y despegaron a sus respectivos destinos, el ATR 75 HK 5293 a las 15:01 UTC y el C208 HK3200G a las 15:06 UTC.

Las aeronaves abandonaron la pista vía calle de rodaje ALFA 4. Control Superficie EDR le dio prioridad al ATR-75 de Easyfly, el cual quedó adelante del C-208 en el turno para despegar.

La aeronave con número de vuelo EFY9014, despegó a las 1501 UTC y el HK3200G despegó a las 1506 UTC.

## 1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Leves	-	-	-	-
Ilesos	2	3		
TOTAL	2	3	-	-

Tabla No. 3. Información sobre personas a bordo de la aeronave HK3200G

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Leves	-	-	-	-
Ilesos	4	57	-	-
TOTAL	4	57	-	-

Tabla No. 4. Información sobre personas a bordo de la aeronave EFY9014 / HK5293

## 1.3. Daños sufridos por la aeronave

Ninguno

## 1.4. Otros Daños

Ninguno

## 1.5. Información Personal

### Piloto

Edad: 62 años  
 Licencia: PCA 4474  
 Certificado Médico: Vigente

Equipos volados como piloto:	DC-3 / Commander 1000/ King -200-300-350 / C-208
Último chequeo en el equipo:	8-11-2021
Total horas de vuelo:	9.371
Total horas de vuelo en el último equipo:	1500
Horas de vuelo 90 días antes del suceso:	101.30
Horas de vuelo 30 días antes del suceso:	35.47
Horas de vuelo 03 días antes del suceso:	5
Horas de vuelo 24 horas antes del suceso:	5

### Copiloto

Edad:	42 años
Licencia:	PCA 10808
Certificado Médico :	Vigente
Equipos volados como piloto:	PA-34 / C-208
Último chequeo en el equipo:	19-12-2020
Total horas de vuelo:	405.38
Total horas de vuelo en el último equipo:	194:38
Horas de vuelo 90 días antes del suceso:	319.37
Horas de vuelo 30 días antes del suceso:	347.29
Horas de vuelo 03 días antes del suceso:	369.37
Horas de vuelo 24 horas antes del suceso:	375.31

Analizada la trazabilidad de las horas voladas por la tripulación antes del suceso, se determina que no había cargas laborales ni exceso en los tiempos de servicio.

### 1.6. Información Meteorológica

El aeródromo se encontraba en condiciones visuales, sin sistemas de baja presión en el sector.

METAR de la hora del incidente:

SKBO 311400Z 29004KT 9999 BKN017 15/12 Q1028 NOSIG RMK A3028.

Las condiciones meteorológicas no fueron determinantes para la ocurrencia del incidente operacional.

### 1.7. Ayudas a la Navegación

No fueron relevantes para la ocurrencia del incidente.

## **1.8. Comunicaciones**

De acuerdo con el análisis realizado a las comunicaciones, la transmisión bidireccional (frecuencias de la Torre Eldorado a las aeronaves y viceversa), se hizo todo el tiempo dentro de los parámetros de legibilidad y potencia requeridos.

En el Numeral 2.1.9 de este Informe Final, se detallan las transcripciones de las mismas.

## **1.9. Información del aeródromo**

Al momento del suceso el Aeródromo se encontraba en condiciones operativas, y todas sus ayudas visuales y no visuales al operativas y al servicio de la operación.

## **1.10. Registradores de vuelo**

La aeronave involucrada en el suceso no estaba equipada con Registrador de Datos de Vuelo (FDR), ni Registrador de Voces de Cabina (CVR), pues no son requeridos para este tipo de aviones, de acuerdo con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.

## **1.11. Información sobre los restos de la aeronave y el impacto**

No aplica.

## **1.12. Información médica y patológica.**

La tripulación de la aeronave poseía los certificados médicos vigentes al momento del suceso, sin limitaciones o restricciones especiales para el vuelo.

No existieron vestigios de degradación de sus condiciones física y/o psicológicas que pudiesen haber influido en el incidente.

## **1.13. Incendio**

No aplica.

## **1.14. Aspectos de supervivencia**

No aplica.

## **1.15. Ensayos e investigaciones.**

No aplica.

## **1.16. Información sobre la organización y la gestión.**

El Grupo de Vuelos de la Aeronáutica Civil, estaba, para el momento del suceso, subordinado dentro de la Entidad a la Subdirección General.

El propósito principal del Grupo de Vuelos de la Aeronáutica Civil es participar en la optimización de los procedimientos y del programa de vuelos de calibración de ayudas para la navegación aérea, para obtener mejores resultados, disminuyendo el tiempo de vuelo requerido por las aeronaves en el territorio nacional, asegurando su operación de manera segura, ordenada, eficaz y oportuna, de conformidad con las normas nacionales e

internacionales vigentes sobre la materia y conservando las directrices y parámetros de la OACI.

El Grupo posee dos aeronaves para su operación, tipo C-208 y King 200.

Las misiones que cumple el operador aéreo consisten en calibración de radio ayudas principalmente y transporte de personal y material técnico.

El personal de tripulaciones que posee el operador aéreo está compuesto tanto por pilotos de planta como por pilotos contratados.

El operador no cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS) implementado, con el fin que se puedan identificar los peligros y riesgos asociados a la operación.

### **1.17. Información adicional**

No requerida.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

## 2. ANÁLISIS

### 2.1. EVIDENCIAS RECOPIADAS

#### 2.1.1. Planes de vuelo

Los documentos quedaron en custodia de la investigación; una vez analizados no hay hallazgos que influyeran en la ocurrencia del suceso.

#### 2.1.2 Fichas de Progreso de vuelo

EFY9014	A1333	1400	A170	13L	1341	1900	1410	1410	27	08/31/21	13:48:12
AT75	N0275	USID2BE EVRAK W39 BUTIK BUTIHA									
SKBO	SKYP	HK 5293	12		<del>14 3A</del> 1501						

HK3200G	A1251	1230	A125	13L	1234	1235	1422	1427		08/31/21	12:18:34
C208	N0150	QUITRASA ZIP DCT BARBOS DCT ZAPAYG DCT CUCUTI DCT CUC DCT									
SKBO	SKCC	VFR	B14		1506						

Figura No. 1. Fichas de progreso de vuelo.

#### Análisis

- Se evidencia que en la FPV de la aeronave HK3200G, la CTA de Superficie Norte EDR, no registró la autorización impartida a la tripulación, consistente en rodar hasta el punto de espera de la intersección A4. La anterior nemotecnia es requerida como alerta visual al controlador de Torre, para saber el punto en el cual tendrá una aeronave en espera de ingreso a la pista.
- Se evidencian tachones y enmendaduras en el documento, en las casillas de rodaje y hora de cambio.
- En la FPV de la aeronave EFY9014, no fue registrado por el CTA de la Torre Eldorado, el RTO (Rejected Take Off), o abortaje de despegue ni la hora del mismo.

### 2.1.3 Copia del diario de señales de la Torre Eldorado.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL					FORMATO				
null147		Fecha y hora de consulta: 06/12/2021 4.43 PM		Clave: GSAN-1.3-08-10		Versión: 01		Página 1 de 2	
FECHA REGISTRO (dd/mm/aaaa)	FECHA SUCESO (dd/mm/aaaa)	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO				FUN	LUGAR		
31/08/2021 17:22	31/08/2021 14:35	Incurción en pista HK3200G fue autorizado a rodar a TWY A4 RWY 13L y sin establecer comunicaciones con TWR N en 121.8, ingresa a la activa simultáneamente con el EFY9014 HK5293 iniciando carrera de despegue, EFY9014 aborta despegue por pista ocupada. OAR TWR envía reporte MOR radicado 058.				JFW	SKBOZTZX		

Tabla No. 5. Copia del registro en diario de señales Torre Eldorado.

### 2.1.4. Informes de los Controladores.

Queda dentro de la reserva de la investigación el informe presentado por el CTA de la Torre Eldorado; la investigación no recibió el informe del CTA de Superficie Eldorado.

### 2.1.5. Certificados médicos de los controladores

Fueron revisados los documentos y se encontraban vigentes.

### 2.1.6. Informes de los pilotos.

Quedan en reserva de la investigación, los informes presentados por las tripulaciones involucradas en el suceso.

### 2.1.7. Entrevistas con la tripulación del HK3200G.

Se realizaron las entrevistas el 3 de septiembre de 2021, en la sala de juntas del Grupo de Vuelos.

### 2.1.8. Entrevista con los Controladores Aéreos.

Se realizaron las entrevistas el 3 de septiembre de 2021, en la sala de juntas del Grupo de Vuelos.

### 2.1.9. Grabaciones de frecuencias y grabaciones ambientales:

Fueron analizadas las siguientes frecuencias y grabaciones ambientales de la Torre Eldorado.

- Frecuencia 118.1 Mhz. Torre Norte EDR
- Frecuencia 121.8 Mhz. Superficie Norte EDR

- Grabaciones Ambientales de las posiciones de control.

Con base en dichas grabaciones se realizaron las siguientes transcripciones:

<b>Transcripciones de las grabaciones de las frecuencias de Torre Norte EDR y Superficie Norte EDR.</b>		
<b>INCIDENTE OPERACIONAL HK3200G</b>		
<b>31 DE AGOSTO DE 2021</b>		
HORA UTC	ESTACIÓN QUE TRANSMITE	TRANSCRIPCIÓN
14:26:45	HK3200G	Control Tierra tres dos cero cero, Aerocivil.
14:26:49	CTA Superficie Norte El Dorado, Frec. 121.8 MHz.	Aerocivil, tres dos cero cero golf, rueda vía Bravo, Bravo uno tres, Alfa, mantiene antes de Papa, pista uno tres izquierda y le confirmo aproximadamente, número diez para despegue.
14:26:59	HK3200G	Número diez para despegar, tres dos cero cero Aerocivil, gracias niña.
14:27:17	CTA Superficie Norte El Dorado, Frec. 121.8 MHz.	Correcto, Aerocivil tres dos cero cero golf, no le copié, le confirmo, Alfa antes de Papa.
14:27:23	HK3200G	Alfa antes de Papa, tres dos cero cero, Aerocivil.
14:33:45	CTA Superficie Norte El Dorado, Frec. 121.8 MHz	Aerocivil tres dos cero cero Golf, cuando practicable continúe alfa al punto de espera un feliz vuelo.
14:33:50	HK3200G	Recibido, Aerocivil tres dos cero cero Golf, gracias.
14:34:34	CTA Superficie Norte El Dorado, Frec. 121.8 MHz	Aerocivil tres dos cero cero Golf, punto de espera, ¿ le es practicable su despegue desde Alfa cuatro?
14:34:44	CTA Superficie Norte El Dorado, Frec. 121.8 MHz	Aerocivil tres dos cero cero Golf, superficie.
14:34:47	HK3200G	Prosiga Superficie, tres dos cero cero Aerocivil.
14:34:50	CTA Superficie Norte El Dorado, Frec. 121.8 MHz	Aerocivil Tres dos cero cero Golf, ya que usted es un visual ¿le es practicable despegue desde Alfa cuatro, señor?
14:34:54	HK3200G	Sí, sí señorita, ¿ si me lo permite?
14:34:56	CTA Superficie Norte El Dorado, Frec. 121.8 MHz	Recibido, rueda al punto de espera Alfa cuatro, dieciocho uno, buen vuelo.
14:35:00	HK3200G	Okey, rodando a posición cero cuatro.
14:35:06	CTA Torre Norte EDR Frec.118.1 MHz.	Easyfly nueve cero uno cuatro, pista uno tres izquierda, viento de cola, dos ocho cero grados cero cinco nudos, autorizado despegar.
14:35:11	EFY9014	Autorizado despegar, uno tres izquierda Easyfly nueve cero uno cuatro.

14:35:32	EFY 9014	Abortando el despegue, Easyfly nueve cero uno cuatro, ahhh avión en la pista.
14:35:38	HK3200G	Aerocivil, ehhh, Torre El Dorado Aerocivil tres dos cero cero golf, en posición uno tres izquierda.
14:35:48	CTA Torre Norte EDR Frec.118.1 MHz.	Tres dos cero cero Golf, eh, Torre El Dorado.
14:35:50	HK3200G	Señor, estamos en posición por Alfa, uno tres izquierda.
14:35:55	CTA Torre Norte EDR Frec.118.1 MHz.	Capitán, abandone por Alfa cuatro, nunca se le autorizó el ingreso a la pista, debía mantener en el punto de espera fuera de la pista , en Alfa cuatro.
14:36:02	HK3200G	Okey, perdóneme, señor, pero, eso fue la... autorización que me dieron ( transmisión no se entiende).
14:36:27	CTA Torre Norte EDR Frec.118.1 MHz.	Easyfly nueve cero uno cuatro, continúe su rodaje hasta el punto de espera de la calle de rodaje Alfa cuatro.
14:36:36	CTA Torre Norte EDR Frec.118.1 MHz.	Easyfly nueve cero uno cuatro, Torre El Dorado.
14:36:37	EFY9014	Prosiga para el nueve cero uno cuatro,
14:36:41	CTA Torre Norte EDR Frec.118.1 MHz.	Continúe su rodaje al punto de espera... en la calle de rodaje Alfa cuatro, y.... en alfa cuatro ciento veintiuno ocho Capitán.
14:36:48	EFY9014	Alfa cuatro, veintiuno ocho, nueve cero uno cuatro.
14:37:25	EFY9014 <b>Llamado en frecuencia de Superficie EDR</b>	Superficie, Easyfly nueve cero uno cuatro, buen día, abandonando... Alfa cuatro
14:37:30	HK3200G	Cambiando ciento veintiuno ocho tres dos cero cero.
14:37:34	HK3200G	Control tierra, tres dos cero cero Aerocivil.
14:37:37	CTA Superficie Norte El Dorado, Frec. 121.8 MHz	Tres dos cero cero golf, rueda vía... November, Bravo , Mike, Alfa, Ahora a punto de espera señor.
14:37:44	HK3200G	Okey, señorita
14:37:49	HK3200G	¿Me repite?, November, Mike.
14:37:51	CTA Superficie Norte El Dorado, Frec. 121.8 MHz	Le confirmo, november, Bravo, Mike, y ahora mantiene antes de Alfa, por favor.
14:37:57	HK3200G	Manteniendo antes de Alfa.
14:38:00	CTA Superficie Norte El Dorado, Frec. 121.8 MHz	Correcto y le cede el paso al ATR en frente que pena.
14:38:00	HK3200G	Tranqui...la, señorita , tranquila.
<b>FIN DE LAS TRANSCRIPCIONES FUSIONADAS</b>		

Tabla No. 6. Transcripción de las grabaciones desde el rodaje de la aeronave hasta la ocurrencia del suceso



2.1.10. Análisis del Incidente con base en el Software, Runway Incursion Severity Calculator (Calculadora de Severidad de Incursión en Pista).



Figura No. 2. Simetría de las aeronaves involucradas en el suceso.

- A. Punto de despegue del AT-75
- B. Punto de parada del AT-75
- C. Punto de Incursión en Pista del C-208
- A4. Intersección para salida e ingreso a la pista.

ESPACIO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

2.1.11. Resultado del análisis de la calculadora Runway Incursion Severity Calculator (RISC).

RISC - (Calculator Version)

Incident Type: Incursion involving two aircraft, or aircraft and vehicle

Conditions:  
 Day  Night  Unknown  
 VMC  IMC  Unknown  
 RVR: [ ] Ceiling: 1000 feet or more  
 Visibility: 5487 m or more Braking: Good, dry

Scenario:  
 Scenario Selector Or Choose Number: 39  
 1 Takeoff aircraft and 1 taxiing aircraft or vehicle - the taxiing aircraft entered the runway and the takeoff aircraft aborted.

Avoidance:  
 Closest Proximity (CP): Horizontal: 800 m Vertical: 0 ft.

Aircraft/Vehicle 1:  
 Type: Takeoff aircraft Maneuver: Aborted/Cancelled - 305 ft roll or greater Size: S - Small

Aircraft/Vehicle 2:  
 Type: Takeoff aircraft Maneuver: Aborted/Cancelled - no roll Size: S - Small

Errors:  
 Controller failed to issue "hold-short" or "land and hold short" instructions [Remove]

Calculate Rating Rating: C 1,00

Figura No. 3. Categorización del suceso mediante la calculadora R.I.S.C.

2.1.12. Análisis del Incidente con base en el Doc.9870 Manual Sobre la Prevención de Incursiones en la Pista

**Tabla 6-1. Esquema de clasificación de la gravedad**

Clasificación de la gravedad	Descripción*
A	Un incidente grave en el que estuvo a punto de producirse una colisión.
B	Un incidente en el que se reduce la separación y existe una probabilidad considerable de colisión, el cual puede originar una respuesta correctiva/evasiva en la que el tiempo es crítico para evitar una colisión.
<b>C</b>	<b>Un incidente que se caracteriza por la gran disponibilidad de tiempo y/o distancia para evitar una colisión.</b>
D	Un incidente que cumple con la definición de incursión en la pista, como, por ejemplo, la presencia indebida de un solo vehículo, persona o aeronave en el área protegida de una superficie designada para el aterrizaje y despegue de las aeronaves, pero sin consecuencias inmediatas para la seguridad operacional.
E	Información insuficiente o evidencia no concluyente o contradictoria que no permite evaluar la gravedad.

Figura No. 4. Clasificación de gravedad, tabla 6.1, Doc.9870 Manual Sobre la Prevención de Incursiones en la Pista

### 2.1.13. Análisis de los videos de las cámaras de seguridad del aeropuerto Eldorado.

Se extrajeron los fotogramas de los videos de las cámaras de seguridad del aeropuerto Eldorado, donde se aprecia la posición de las aeronaves involucradas en el suceso (Fuente OPAIN).



Figura No. 5. Ingreso a la pista del EFY9014



Figura No. No. 6. Ingreso no autorizado a la pista del HK3200G.



Figura No. 7. Punto de parada del EFY9014 después del (Rejected Take Off).

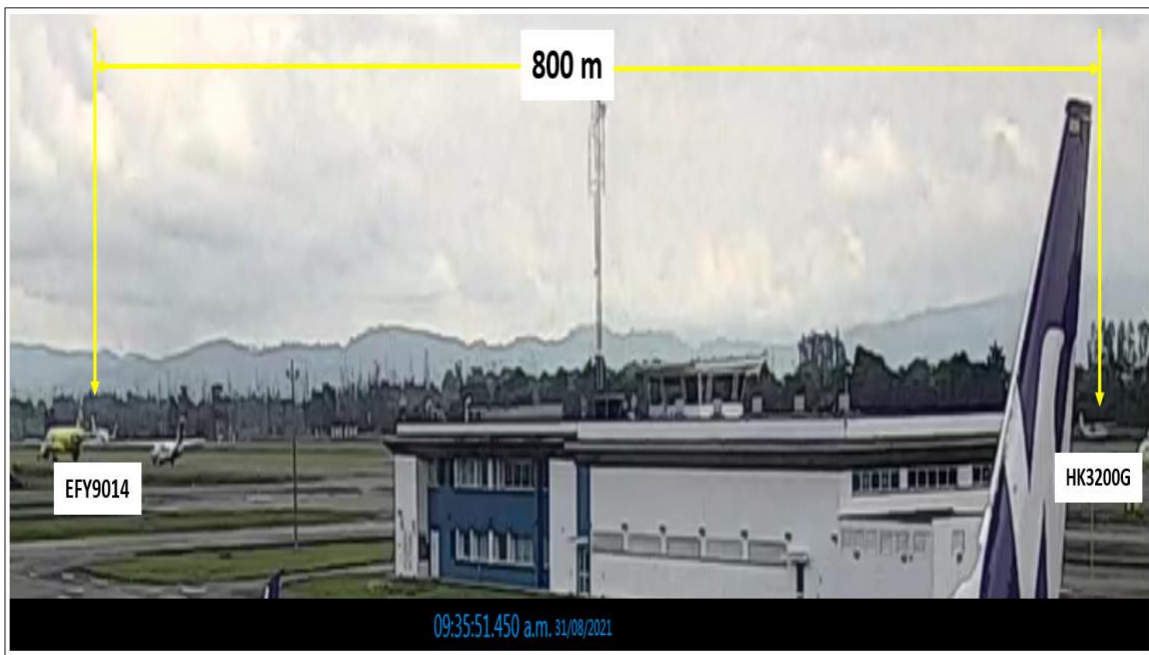


Figura No. 8. Posición final de las dos aeronaves sobre la pista, posterior al RTO del EFY9014

## 2.2. Análisis de las grabaciones de las Comunicaciones ATS

Se evidencia dentro de las transcripciones, lo siguiente:

14:34:50	CTA Superficie Norte El Dorado, Frec. 121.8 MHz	Aerocivil Tres dos cero cero Golf, ya que usted es un visual ¿le es practicable despegue desde Alfa cuatro, señor?
14:34:54	HK3200G	Sí, sí señorita, ¿ si me lo permite?
14:34:56	CTA Superficie Norte El Dorado, Frec. 121.8 MHz	Recibido, ruede al punto de espera Alfa cuatro, dieciocho uno buen vuelo.
14:35:00	HK3200G	Okey, rodando a posición cero cuatro. <i>Error operacional de la tripulación al no colacionar correctamente la instrucción impartida por el control.</i>

Tabla No. 7. Transcripción del momento exacto de inicio del suceso.

De las comunicaciones anteriores se deduce lo siguiente:

- 2.2.1 Error operacional de la tripulación de la aeronave HK3200G, al no colacionar correctamente la instrucción impartida por Control Superficie Eldorado.
- 2.2.2 Desviación operacional del CTA de Superficie Norte al no utilizar la fraseología correcta, de acuerdo con el Manual de Fraseología Aeronáutica estandarizada para Colombia, de mayo de 2020, Numeral 4. 11. 2., cuando se autorizan despegues desde intersecciones.
- 2.2.3 Error operacional del CTA superficie Norte, al no actuar como barrera ante el error de la tripulación del HK3200G.
- 2.2.4 Se evidencia que el CTA de Superficie Norte Eldorado, atendía igualmente la frecuencia de Superficie Sur Eldorado, y que las dos frecuencias se encontraban fusionadas, por lo anterior había alta congestión en la frecuencia.

## 2.3 Otros Hallazgos

- 2.3.1 EL CTA de la dependencia de control Superficie Norte Eldorado, se encontraba cubriendo igualmente la posición de control Superficie Sur El Dorado, por lo cual tenía un alto volumen de tránsito en las frecuencias, que para la hora del suceso se encontraban fusionadas (dos frecuencias en un mismo equipo).



- 2.3.2 El CTA que prestaba sus funciones en la frecuencia de Superficie Norte Eldorado, se encontraba físicamente ubicado mirando hacia la pista sur, motivo por el cual era imposible verificar visualmente el ingreso inadvertido a la pista de la aeronave que incursionó. De acuerdo con lo anterior se incurrió en una desviación operacional con base en lo descrito en:

Documento OACI 4444, Gestión del tránsito aéreo, Capítulo 7 Procedimientos de Control de Aeródromo, Numeral 7.6.3 Tránsito en el área de maniobras, Numeral 7.6.3.1 Control de las aeronaves en rodaje, Numeral 7.6.3.1.1 Autorización de rodaje, Numeral 7.6.3.1.1.1, donde se cita lo siguiente de manera textual, así:

“Antes de expedir una autorización de rodaje, el controlador determinará dónde está estacionada la aeronave en cuestión.”

“Las autorizaciones de rodaje incluirán instrucciones concisas y suficiente información para ayudar a la tripulación de vuelo a determinar la debida vía de rodaje, impedir colisiones con otras aeronaves u objetos y reducir a un mínimo la posibilidad de que la aeronave entre inadvertidamente en una pista activa.

En el numeral 7.6.3.1.1.2 se cita lo siguiente:

“Cuando en una autorización de rodaje se incluye un límite de rodaje más allá de una pista, se incluirá una autorización explícita para cruzar o una instrucción para mantenerse fuera de esa pista”.

- 2.3.3 El CTA que prestaba sus funciones en Superficie Norte Eldorado, obtuvo su habilitación en el puesto de trabajo (Control Superficie), el 8 de mayo de 2020.
- 2.3.4 El CTA que prestaba sus funciones en Superficie Norte Eldorado, tuvo un chequeo en el puesto de trabajo el 30 de diciembre de 2020, el cual fue validado como recurrente bianual, lo anterior con base en la autorización emanada por la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil, mediante Oficio 4108.103.2020011664 del 11 de junio de 2020, “Medidas extraordinarias y transitorias en relación con el cumplimiento del curso recurrente ATC”.
- 2.3.5 Debido a investigación por Incidente Grave ocurrido el 20 de diciembre de 2020, se emitió la Recomendación Inmediata de Seguridad Operacional REC. IMD. 04 202041-02, que citaba lo siguiente:

“A través de la Coordinación de Aeronavegación Regional Cundinamarca, estructurar los turnos de trabajo en el Centro de Control Bogotá y en la Torre de Control El Dorado, de manera que se tenga en cuenta que la asignación del número de controladores para cada posición o sector de control debe incrementarse de acuerdo con el aumento en las operaciones aéreas”.

Se encuentra como hallazgo que a la fecha de ocurrencia del evento las frecuencias de control, en este caso Superficie Norte Eldorado y Superficie Sur Eldorado, estaban fusionadas, y estaban siendo controladas por un solo funcionario Controlador Aéreo.

- 2.3.6 Con motivo de la investigación por Incidente Grave ocurrido el 20 de diciembre de 2020, se emitió la Recomendación Inmediata de Seguridad Operacional REC. IMD. 09 202041-02, que citaba lo siguiente:

“Implementar con el Grupo Aeronavegación Nacional las “hojas técnicas” para cada controlador aéreo del país, y consignar en ellas cada registro de los eventos operativos en los que se encuentre involucrado cada funcionario CTA durante su desempeño en el control.”

Se encuentra como hallazgo que aún no han sido implementadas las Hojas Técnicas para el personal de controladores del país.

- 2.3.7 Teniendo como referencia el Documento 4444, Gestión del Tránsito Aéreo, Capítulo 7, Procedimientos para el control de Aeródromo, Numeral 7.4.1.4 INCURSIÓN EN LA PISTA O PISTA CON OBSTÁCULOS, Numeral 7.4.1.4.2 “Los pilotos y los controladores de tránsito aéreo notificarán todo suceso que suponga una obstrucción o una incursión en la pista”, en sus Notas 1 y 2 citan lo siguiente:

Nota 1.— La información relativa a los formularios sobre incursiones en la pista y de notificación, junto con las instrucciones para completarlos, figuran en el Manual sobre la prevención de incursiones en la pista (Doc. 9870). En el Capítulo 5 del Doc. 9870, figura orientación sobre el análisis, recopilación e intercambio de datos relativos a incursiones en la pista/incidentes.

Nota 2.— La finalidad de las disposiciones contenidas en 7.4.1.4.2 es apoyar el programa estatal de seguridad operacional y el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS).

Con base en lo anterior, la información remitida para la investigación por parte del Proveedor del Servicio no contenía ninguno de los parámetros antes descritos en el Doc.9870, Manual sobre la prevención de incursiones en la pista.

- 2.3.8 Se encuentra como hallazgo que el operador aéreo Grupo de Vuelos de la Aeronáutica Civil de Colombia, Grupo Subordinado a la Subdirección General de la Aeronáutica Civil, no cuenta al momento con un Sistema de Manejo de la Seguridad Operacional SMS, de manera que pueda llegar a Identificar peligros y mitigar los riesgos de la operación que realiza.

- 2.3.9 Hallazgos de las entrevistas a las tripulación

En las entrevistas realizadas a la tripulación de la aeronave HK3200G, se evidenció lo siguiente:

- No existen Procedimientos Estandarizados de Operación SOP’s para la operación en el aeródromo Base Aeropuerto Eldorado, del Operador Aéreo Grupo de Vuelos de la Aeronáutica Civil de Colombia, de manera que incluyan entre otros, los procedimientos para el despegue desde intersecciones.
- La tripulación no había recibido capacitación en SMS, SOPs ni sobre Inducción de SMS del Operador.

### 3. CONCLUSIONES

#### 3.1. Aeronave

La aeronave se encontraba aeronavegable y tenía vigente su Certificado de Aeronavegabilidad.

La aeronave recibía el mantenimiento de acuerdo con los procedimientos establecidos por el fabricante y aprobados por la Autoridad de Aviación Civil.

La aeronave no tenía reportes sobre fallas ni mal funcionamiento que pudieran relacionarse con el suceso.

#### 3.2. Tripulación

La tripulación de la aeronave contaba con sus licencias y certificados médicos vigentes.

La tripulación realizó los procedimientos de listas de chequeo propias de la aeronave,

Se encontró un error operacional por parte de la tripulación relacionado con una deficiente fraseología aeronáutica y presunta deficiencia en el CRM de la tripulación, al no cumplir con las instrucciones dadas por el ATC.

No se evidenció ningún tipo de presión organizacional hacia la tripulación de la aeronave por parte del operador aéreo Grupo de Vuelos, de forma que la tripulación se viera forzada a incurrir en desviaciones de tipo operacional.

#### 3.3. Operador Aéreo

El operador no tiene establecidos SOP's para la operación en la Base Principal, Aeropuerto El Dorado.

El operador no tiene un Sistema de Gestión de Seguridad Operacional implementado, que sirva como herramienta para la gestión de riesgos.

No se determinó que hubiera algún tipo de presión organizacional hacia la tripulación por parte del operador aéreo de forma que la tripulación se viera forzada a incurrir en desviaciones de tipo operacional

#### 3.4. Servicios de Tránsito Aéreo

El CTA que prestaba sus funciones en la frecuencia de Superficie Norte EL Dorado, se encontraba físicamente ubicado mirando hacia la pista sur, motivo por el cual le era imposible verificar visualmente el ingreso inadvertido a la pista de la aeronave que incursionó en la pista 13L.

El CTA de la dependencia de control Superficie Norte Eldorado, se encontraba cubriendo igualmente la posición de control Superficie Sur Eldorado, por lo cual tenía un alto volumen de tránsito en las frecuencias, que para la hora del suceso se encontraban fusionadas (dos frecuencias en un mismo equipo).

El CTA que prestaba sus funciones en Superficie Norte Eldorado, tuvo un chequeo en el puesto de trabajo el 30 de diciembre de 2020, el cual fue validado como recurrente bianual,



con base en la autorización con motivo de “Medidas extraordinarias y transitorias en relación con el cumplimiento del curso recurrente ATC”.

### **3.5. Causas Probables**

Desviación operacional de la fraseología técnica aeronáutica estandarizada para Colombia, de mayo de 2020, por parte del CTA de Superficie El Dorado y la tripulación del HK3200G.

Pérdida de conciencia situacional por parte de la tripulación de la aeronave C208, al rodar a posición para despegar, sin autorización, mientras otra aeronave iniciaba la carrera de despegue, lo cual obligó a la segunda aeronave a abortar el despegue.

### **3.6. Factores Contribuyentes**

Falta de visualización hacia la pista norte de Eldorado, del funcionario CTA en turno al momento del incidente grave.

Alta afluencia de tránsito y fusión de dos frecuencias en un solo equipo para la atención de un solo funcionario CTA

### **3.7. Taxonomía OACI**

**RI:** Incursión en pista – (Runway Incursion)

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

## 4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

### 4.1. Recomendaciones Inmediatas

Durante la investigación se emitieron las siguientes recomendaciones de aplicación inmediata:

#### **A la Dirección Servicios a la Navegación Aérea (hoy Secretaría)**

**Oficio No. 2021021306 del 09-sep-21**

##### **REC-IMD. 01-202146-02**

Para prevenir la repetición del evento, se recomienda la socialización pedagógica del Incidente Grave, (Incurción en pista), ocurrido en el Aeropuerto El Dorado, el día 31 de agosto de 2021, por parte del personal ATC comprometido, a todo el personal de Controladores Aéreos que prestan sus servicios en la Torre de Control de este aeropuerto.

##### **REC-IMD. 02-202146-02**

Coordinar con un Centro de Instrucción Aeronáutica Certificado, que se provea al personal ATC comprometido en el Incidente Grave, un taller CRM enfocado al rol del ATC.

##### **REC-IMD. 03-202146-02**

Coordinar con el Centro de Estudios Aeronáuticos que se provea al personal ATC comprometido en el Incidente Grave un repaso de una duración mínima de dos horas, sobre procedimientos radiotelefónicos y fraseología aeronáutica con base en lo dispuesto en el Documento OACI 4444, Capítulo 12 Fraseología, numeral 12.1 Procedimientos de Comunicaciones, numerales 12.2.6 y 12.2.7; y en el Manual Guía de Fraseología Aeronáutica para Colombia, de mayo de 2020, numerales 3.1.2.1 y 4.9.1, y procedimientos de prevención de incurción en pista.

#### **Al Grupo de Vuelos de la Aeronáutica Civil (hoy Grupo de Calibración)**

**Oficio No. 2021021363 del 09-sep-21**

##### **REC-IMD. 04-202146-02**

Se recomienda con fines de no repetición del evento, que se efectúe la socialización pedagógica del Incidente Grave, ocurrido en la pista 13L del aeropuerto El Dorado, a las tripulaciones del Grupo de Vuelos de la Aeronáutica Civil.

##### **REC-IMD. 05-202146-02**

Coordinar con un Centro de Instrucción Aeronáutica Certificado, que se provea un repaso o un taller CRM a la tripulación comprometida en el Incidente Grave, con énfasis en alerta situacional y el cumplimiento de procedimientos radiotelefónicos y fraseología aeronáutica.

## 4.2. Recomendaciones emitidas con motivo del Informe Final

### A la Secretaría de Servicios a la Navegación Aérea

#### REC. 06 202146-02

Verificar las deficiencias del sistema ATC presentadas en la presente investigación y la implementación efectiva de las Recomendaciones.

#### REC. 07 202146-02

Se reitera dar cumplimiento a la Recomendación REC. IMD. 04 202041-02, emitida con motivo de la ocurrencia de otro incidente grave ATS ocurrido el 19 de diciembre de 2020, que trata sobre la asignación de personal de manera consecuente con la cantidad de operaciones aéreas.

#### REC. 08 202146-02

Se reitera dar cumplimiento a la Recomendación REC. IMD. 09 202041-02, emitida con motivo de la ocurrencia de otro incidente grave ATS ocurrido el 19 de diciembre de 2020, que trata sobre la implementación de las Hojas Técnicas para el personal de Controladores Aéreos, de manera que se registren los eventos operativos en los que se encuentre involucrado cada funcionario CTA durante su desempeño en el control.

#### REC. 09 202146-02

Impulsar las acciones necesarias para que las tripulaciones del Grupo se capaciten formalmente en Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional (SMS).

#### REC. 10 202146-02

Iniciar las acciones necesarias para implementar el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional, SMS, en el Grupo.

### A la Secretaría de Autoridad Aeronáutica

#### REC. 11 202146-02

Dar a conocer el presente Informe de Investigación a los operadores de aeronaves del Aeropuerto Eldorado, 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

## DIRECCIÓN TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Av. Eldorado No. 103 – 15, Piso 5º.

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

Tel. +(57) 601 2963186

3175171162

Bogotá D.C. - Colombia



Grupo de Investigación de Accidentes

**GRIAA**

GSAN-4.5-12-053



**AERONÁUTICA CIVIL**  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL