



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

1003- 173



Libertad y Orden

GRIAA



Grupo de Investigación de  
Accidentes e Incidentes aéreos

# INFORME FINAL ACCIDENTE

**COL-15-48-GIA**

**Contacto anormal con la pista (ARC)**

**Pérdida del control en vuelo, (LOC-I)**

**PIPER PA-34-220, Matrícula HK4483G**

**17 de noviembre del 2015**

**Palmira, Valle de Cauca - 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 RAC114 y el Anexo 13 de OACI, “El único objetivo de las investigaciones de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes o incidentes. El propósito de esta actividad no es determinar culpa o responsabilidad”. 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.**

## SIGLAS

<b>ATS</b>	Servicio de tránsito aéreo
<b>SKMD:</b>	Indicador de lugar OACI del aeropuerto Enrique Olaya Herrera de Medellín
<b>SKCL:</b>	Indicador de lugar OACI del aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón de Palmira
<b>VFR:</b>	Reglas de vuelo visuales
<b>UTC:</b>	Tiempo Coordinado Universal (Uso horario Colombia -5hrs)
<b>VOR:</b>	Radiofaro omnidireccional de frecuencia muy alta (sistema de navegación)
<b>MSL:</b>	Nivel medio del mar
<b>NEKEB:</b>	Punto de notificación obligatorio en la aerovía W3
<b>GISOA:</b>	Grupo de Inspección a los Servicios de Operaciones Aéreas
<b>GRIAA</b>	Grupo de Investigación de Accidentes Aéreos
<b>HL</b>	Hora Local
<b>ILS</b>	Sistema de aterrizaje por instrumentos
<b>IMC</b>	Condiciones Meteorológicas de Vuelo por Instrumentos
<b>KT</b>	Unidad de medida de velocidad en Nudos
<b>NM</b>	Unidad de Millas Náuticas

## SINOPSIS

<b>Aeronave:</b>	PA 34-220T
<b>Fecha y hora del Accidente:</b>	17 de noviembre del 2015, 18:12 HL (23:12 UTC).
<b>Lugar del Accidente:</b>	Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón (SKCL).
<b>Tipo de Operación:</b>	Aviación general
<b>Propietario:</b>	Propietario
<b>Explotador:</b>	Propietario
<b>Personas a bordo:</b>	03 (01 piloto y 02 ocupantes)

## Resumen

Durante la ejecución de un vuelo en la modalidad de aviación general, el día 17 de noviembre de 2015, fue programada por su propietario la aeronave Piper-34 220T de matrícula HK 4483 G, entre el aeropuerto Enrique Olaya Herrera (SKMD) de la ciudad de Medellín y el aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón (SKCL) de la ciudad de Palmira, bajo reglas de vuelo visual (VFR); con 01 piloto y 02 ocupantes abordo.

La aeronave despegó a las 17:00 HL (22:00 UTC) de SKMD. Siendo las 17:42 HL (22:42 UTC) sobre el Municipio de Arauca, el piloto solicitó asumir plan de vuelo instrumentos, tanto por las condiciones meteorológicas en el destino, como por la hora de puesta de sol (Dead line) en el destino.

Vertical el VOR de Tuluá (ULQ)<sup>1</sup> con 11.000 pies MSL<sup>2</sup>, el piloto solicitó descenso, el cual fue progresivamente autorizado por el control de aproximación hasta 5.700 pies MSL al VOR de Cali y aproximación ILS para la pista 01.

Durante la trayectoria al VOR (CLO)<sup>3</sup> y antes de llegar al mismo para iniciar la aproximación, el piloto inició viraje sin autorización al básico derecho, el cual fue observado por el control y finalmente transferido a la frecuencia de Torre de Control. El piloto efectuó contacto con dicha dependencia, cruzó la trayectoria y solicitó la ejecución de un viraje de 360° para enfrentarse nuevamente. El piloto ejecutó la final con fuerte lluvia y visibilidad reducida efectuando el contacto fuerte con la pista, seguido de un rebote con baja

---

<sup>1</sup> Designador para el VOR de Tuluá

<sup>2</sup> Nivel medio del mar

<sup>3</sup> Designador para el VOR de Cali

visibilidad, pobres referencias y pérdida de control, produciéndose el impacto del plano derecho con la superficie de la pista, seguido de la excursión de pista, hasta finalmente detenerse en la zona de seguridad derecha, entre las calles de rodaje Bravo y Charlie, aproximadamente a 100 metros del borde de pista.

La aeronave resultó con daños estructurales mayores en su tren de aterrizaje, fuselaje, planos y parada súbita de los motores. El accidente se configuró a las 18:12 HL<sup>4</sup> (23:12 UTC) en condiciones meteorológicas reducidas. No se presentó incendio post-impacto.

La investigación determinó que el accidente se produjo al efectuar un contacto anormal con la pista, en un aeródromo en condiciones meteorológicas deterioradas con presencia de lluvia y baja visibilidad, en donde el piloto perdió la visual y el control de la aeronave produciéndose el accidente.

---

4 HL: Hora local

## 1. INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1 Antecedentes de vuelo

Durante la ejecución de un vuelo en la modalidad de aviación general, el día 17 de noviembre de 2015, fue programada por su propietario la aeronave Piper-34 220T de matrícula HK 4483 G, entre el aeropuerto Enrique Olaya Herrera (SKMD) de la ciudad de Medellín y el aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón (SKCL) de la ciudad de Palmira, bajo reglas de vuelo visual (VFR); con 01 piloto y 02 ocupantes abordo.

La aeronave despegó a las 17:00 HL (22:00 UTC) de SKMD. Siendo las 17:42 HL (22:42 UTC) sobre el Municipio de Arauca, el piloto solicitó asumir plan de vuelo instrumentos, tanto por las condiciones meteorológicas en el destino, como por la hora por puesta de sol (Dead line) en el destino.

Vertical el VOR de Tuluá (ULQ)<sup>5</sup> en frecuencia 117.7 Mhz con 11.000 pies MSL<sup>6</sup>, el piloto solicitó descenso, el cual fue progresivamente autorizado por el control de aproximación hasta 5.700 pies MSL al VOR de Cali y aproximación ILS para la pista 01.

Durante la trayectoria al VOR (CLO)<sup>7</sup> y antes de llegar al mismo para iniciar la aproximación, el piloto inició viraje sin autorización al básico derecho, el cual fue observado por el control y finalmente transferido a la frecuencia de Torre de Control. El piloto efectuó contacto con dicha dependencia, cruzó la trayectoria y solicitó la ejecución de un viraje de 360° para enfrentarse nuevamente. El piloto ejecutó la final con fuerte lluvia y visibilidad reducida efectuando el contacto fuerte con la pista, seguido de un rebote con baja visibilidad, pobres referencias y pérdida de control, produciéndose el impacto del plano derecho con superficie de la pista, seguido de la excursión de pista, hasta finalmente detenerse en la zona de seguridad derecha, entre las calles de rodaje Bravo y Charlie, aproximadamente a 100 metros del borde de pista.

El piloto de inmediato efectuó el apagado de emergencia de la aeronave, y la evacuación por sus propios medios junto con los dos ocupantes con heridas graves, seguidamente fueron asistidos por el personal de bomberos aeronáuticos (SEI).

La aeronave resultó con daños estructurales mayores en su tren de aterrizaje, fuselaje, planos y parada súbita de los motores. El accidente se configuró a las 18:12 HL<sup>8</sup> (23:12 UTC) en condiciones meteorológicas reducidas. No se presentó incendio post-impacto.

---

<sup>5</sup> Designador para el VOR de Tuluá

<sup>6</sup> Nivel medio del mar

<sup>7</sup> Designador para el VOR de Cali

<sup>8</sup> HL: Hora local

## 1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	-		-	-
Graves	1	2	3	-
Leves	-	-	-	-
Ilesos	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	-

## 1.3 Daños sufridos por la aeronave

El HK 4483 G presentó daños estructurales mayores de la siguiente manera:

- Parada súbita de los dos motores y daños en sus hélices.
- Desprendimiento del plano derecho a la altura de la bancada del motor.
- Daños y abolladuras en el plano izquierdo.
- Destrucción de las celdas de combustible del plano derecho.
- Fractura de fuselaje a la altura del empenaje.
- Fractura en el eje del tren de nariz.
- Múltiples fracturas en el fuselaje.
- Daños en superficies de control.

Espacio intencionalmente dejado en  
blanco



Vista frontal de la condición final del HK 4483 G



Vista posterior de la condición final del HK 4483 G

## 1.4 Otros daños

No se presentaron.

## 1.5 Información personal

### Piloto

<b>Edad:</b>	72 años
<b>Licencia:</b>	Piloto Privado de Avión-(PPA)
<b>Certificado médico:</b>	Segunda clase, con limitaciones para usar protectores auditivos y lentes correctores. (Vigente)
<b>Equipos volados como piloto:</b>	PA-34, C310, B-22 y C-47.
<b>Ultimo chequeo en el equipo:</b>	08 de junio de 2014 (Vigente)
<b>Total horas de vuelo:</b>	17.400 Horas
<b>Total horas en el equipo:</b>	800 Horas
<b>Horas de vuelo últimos 90 días:</b>	35:00 Horas
<b>Horas de vuelo últimos 30 días:</b>	12:25 Horas
<b>Horas de vuelo últimos 3 días:</b>	05:30 Horas

## 1.6 Información sobre la aeronave

<b>Marca:</b>	Piper
<b>Modelo:</b>	PA-34-220 T
<b>Serie:</b>	34-8233013
<b>Matrícula:</b>	HK 4483 G
<b>Certificado aeronavegabilidad:</b>	0004529
<b>Certificado de matrícula:</b>	R003606

**Fecha de expedición Certificado de Aeronavegabilidad y de Matrícula:** 14/07/2010 y  
07/10/2011

**Fecha último servicio:** 28-07-2015 (Servicio anual 100 HRS)

**Total horas de vuelo:** 6.116:30 Horas

### **Motor Posición N.1**

**Marca:** Continental

**Modelo:** TSIO-360KB

**Serie:** 268001-R

**Total horas de vuelo:** 6.116:30 Horas

**Total horas D.U.R.G:** 621:50 Horas

**Último Servicio:** 28-07-2015 (Servicio anual 100 HRS).

### **Motor Posición N.2**

**Marca:** Continental

**Modelo:** LTSIO-360KB

**Serie:** 268250 R

**Total horas de vuelo:** 6.116:30 Horas

**Total horas D.U.R.G:** 621:50 Horas

**Último Servicio:** 28-07-2015 (Servicio anual 100 HRS)

### **Hélice Posición N.1**

**Marca:** McCAULEY

**Modelo:** 3AF32C-508B

**Serie:** 841073

**Total horas de vuelo:** 6.116:30 Horas

**Total horas D.U.R.G:** 19:00 Horas

### **Hélice Posición N.2**

**Marca:** McCAULEY

**Modelo:** 3AF32C-509B

**Serie:** 860148

**Total horas de vuelo:** 6.116:30 Horas

**Total horas D.U.R.G:** 19:00 Horas

### **1.7 Información Meteorológica**

El reporte METAR de las 23:00 UTC para el Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón (SKCL):

SKCL 172300Z 08005KT 4000 RA SCT023 OVC090 20/20 A2992 RMK AD OPER IMC

### **1.8 Ayudas para la Navegación**

El vuelo se efectuó bajo reglas IFR<sup>9</sup>) en donde requería el empleo del VOR CLO (115.5 Mhz) y el ILS (109.9 Mhz) para la ejecución de la aproximación a la pista 01 del Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón (SKCL). Estos operaron correctamente.

### **1.9 Comunicaciones**

Las comunicaciones entre las dependencias prestadoras de servicios ATS<sup>10</sup> y el piloto de la aeronave se realizaron sin ninguna interrupción que pudieran haber generado malinterpretaciones o discontinuidad en las comunicaciones aeronáuticas. Las comunicaciones finales se realizaron entre las dependencias de Cali Aproximación y Torre Alfonso Bonilla Aragón.

<sup>9</sup> IFR: Reglas de vuelo por instrumentos

<sup>10</sup> ATS: Servicio de tránsito aéreo

### 1.10 Información del Aeródromo

El Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón (SKCL) se encuentra ubicado en las coordenadas ARP: 03 32 35,10 N 076 22 54,10 W, tiene una elevación: 964,67 m / 3.165 ft, cuenta con información meteorológica tipo TAF, METAR, SPECI, SYNOP y CLIMAT, la cual está disponible para las tripulaciones y las diferentes oficinas de información aeronáutica del país.

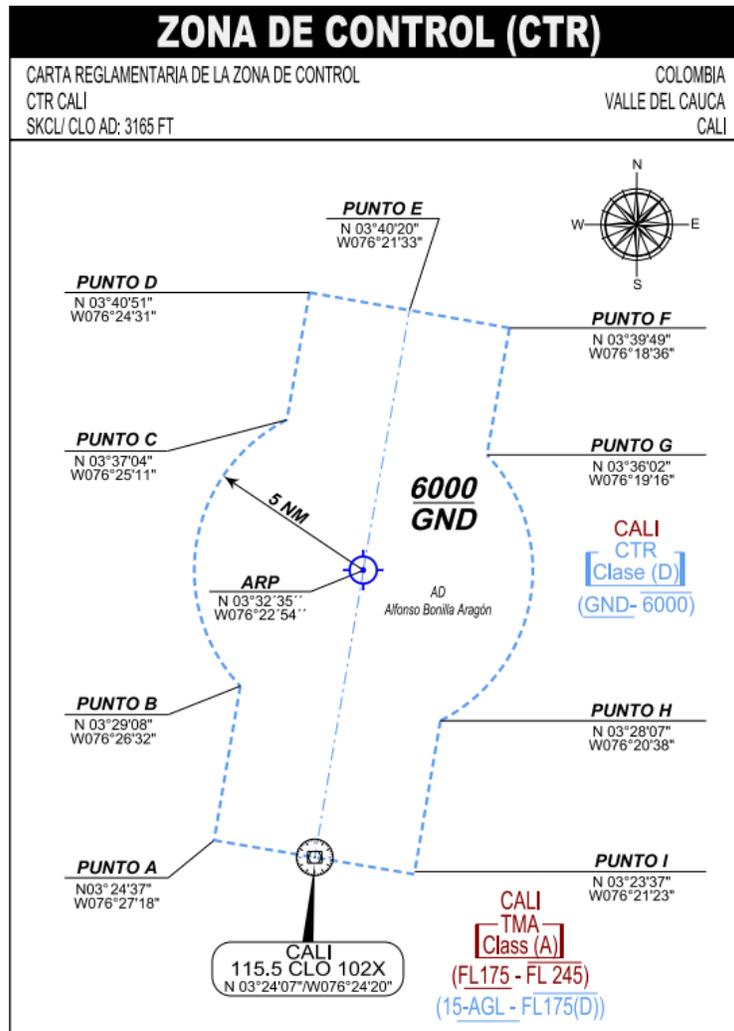


Diagrama de descripción de la Zona CTR de SKCL

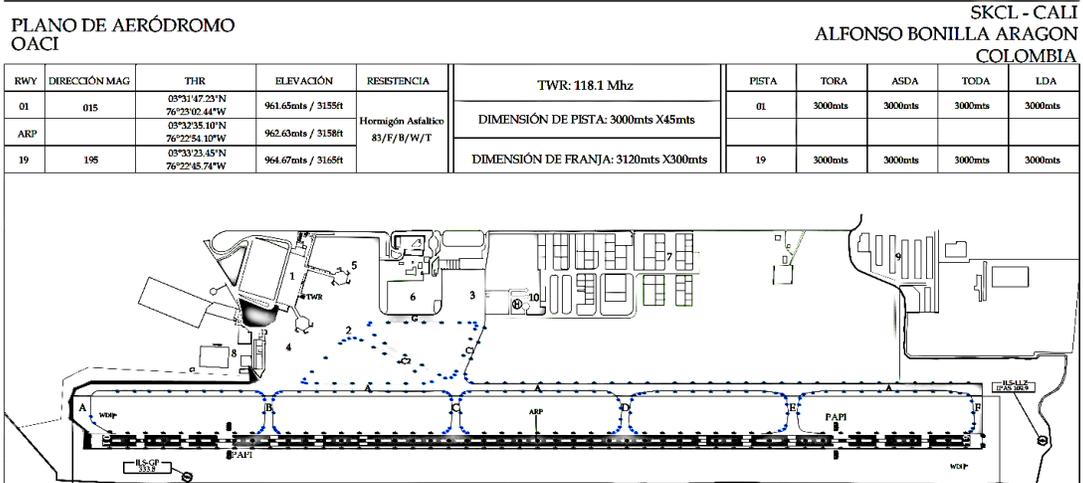
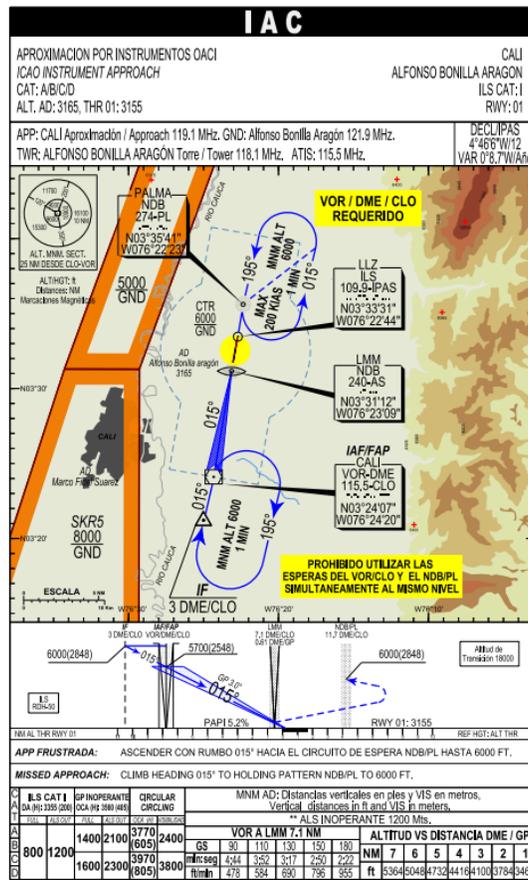


Diagrama de aeródromo (SKCL)



Carta de aproximación por instrumentos ILS a pista 01 de SKCL

## 1.11 Registradores de Vuelo

La aeronave HK 4483 G no tenía registradores de vuelo a bordo (FDR) ni grabadores de voces a bordo (CVR). De acuerdo con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, numerales RAC 4.5.6.23 y RAC 4.5.6.34 estos sistemas no son requeridos para este tipo de aeronaves.

## 1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aproximación final al aeropuerto SKCL, siendo las 18:12HL (23:12 UTC) se efectuó en condiciones de lluvia fuerte, pista encharcada y visibilidad reducida, la aeronave efectuó el contacto positivo con la pista, produciéndose un inmediato rebote que la llevó nuevamente a vuelo, perdiendo el control de la aeronave y el contacto visual con la pista, seguido de la pérdida de control y una excursión de pista por el costado derecho hacia la zona de seguridad, finalizando aproximadamente a 100 metros fuera del borde de la pista.

En la inspección de campo, los componentes mayores de la aeronave se encontraron concentrados en un solo punto, a excepción del motor derecho, el cual salió desprendido hacia una zanja de drenaje que se encontraba adyacente a la zona de seguridad aproximadamente a 20 metros en las coordenadas N-03°32'15", W-076°22'53". El motor izquierdo se desprendió desde su bancada, el plano derecho sufrió desprendimiento a la altura de la nácela del motor y el plano izquierdo abolladuras en el borde de ataque. El empenaje resultó con deformación por torsión y compresión debido al cambio brusco de dirección y al fuerte impacto.

En la trayectoria final de impacto, se evidenciaron restos y fragmentos de la punta del plano derecho, la parte ventral del fuselaje y de la nariz de la aeronave, presentándose un patrón de distribución lineal de los restos. La dinámica de impacto fue evidenciada como de bajo ángulo y alta velocidad. Los restos de la aeronave se localizaron a 3.150 pies MSL, en las coordenadas N-03°32'14.43", W-076°22' 53.89" y con rumbo final de 270°.

El accidente se configuró a las 18:12 HL (23:12 UTC) posterior a la puesta del sol; así mismo, las condiciones meteorológicas de nubosidad baja y lluvia fuerte prevalecieron al momento del accidente. No se presentó incendio post-impacto.



Trayectoria de aterrizaje y salida de la pista



Diagrama general de la ubicación final de la aeronave

### 1.13 Información médica y patológica

No se registraban limitaciones ni condiciones anormales en el certificado médico del piloto, que pudieran considerarse contribuyentes a la ocurrencia del accidente. No hubo indicios de condiciones que indicaran alguna disminución de la aptitud psicofísica del piloto atribuible al accidente. El piloto y sus dos ocupantes resultaron afectados con lesiones graves.

### 1.14 Incendio

No se presentó incendio post-accidente.

### 1.15 Aspectos de supervivencia

De acuerdo a las declaraciones del piloto, una vez se produjo el accidente, el ocupante sentado en la silla delantera derecha inicialmente quedó inconsciente y la ocupante en la silla trasera derecha aunque estaba herida estaba consciente; Una vez el piloto apagó la aeronave de emergencia, logró hablar con el ocupante de la silla delantera derecha dándole instrucciones para que abriera la puerta delantera, pero al ver que esta se encontraba bloqueada, dio instrucciones a la ocupante de la silla trasera derecha de evacuar la aeronave y a su vez al ocupante de adelante para efectuar la evacuación por dicha puerta. El piloto y los dos ocupantes evacuaron la aeronave heridos y por sus propios medios para seguidamente ser auxiliados por el sistema de respuesta a emergencias de aeropuerto, recibiendo la primera atención y posterior evacuación al centro asistencial más cercano ubicado en la población de Palmira, municipio en el cual se encuentra ubicado el aeropuerto del accidente. El accidente tuvo capacidad de supervivencia del 100% de sus ocupantes.

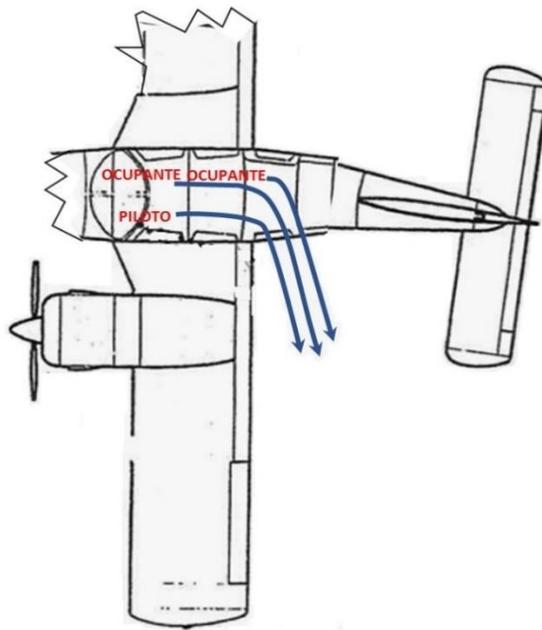


Diagrama de evacuación

### 1.16 Ensayos e investigaciones

No se efectuaron ensayos en vuelo, ya que su práctica generaría grandes peligros en la realización de la maniobra. Estos no fueron requeridos.

### 1.17 Información sobre organización y gestión

El Piper PA-34-220T HK 4483 G prestaba sus servicios para fines personales de su propietario, por lo tanto, no requería ni existe una organización aeronáutica vinculada con la aeronave.

### 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 9756<sup>11</sup> de la OACI, tomando todas las evidencias físicas y gráficas recopiladas durante los trabajos de campo, información documental solicitada al propietario, comunicaciones aeronáuticas, declaraciones del piloto y propietario y datos GPS entre otras.

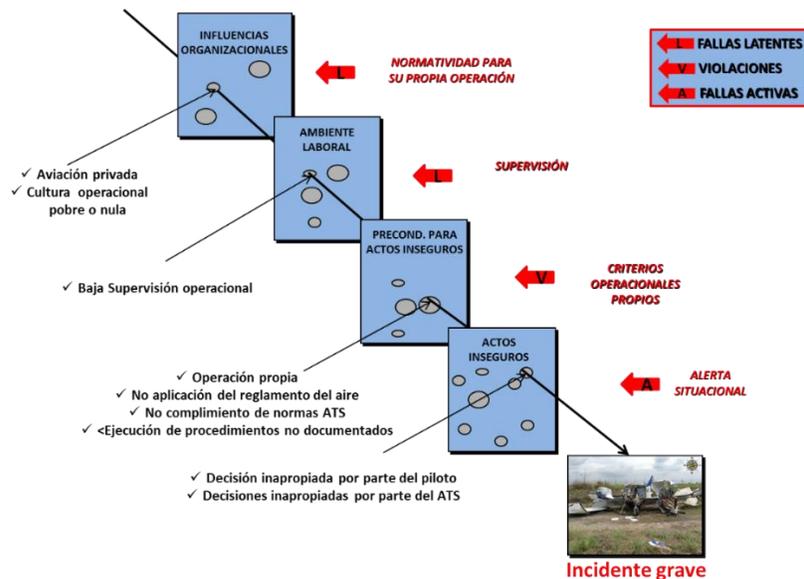
## 2. ANÁLISIS

### 2.1 Generalidades

La investigación empleó el método establecido por James Reason, conocido como el Queso Suizo, en donde se efectúa un análisis de muchos de los factores que intervienen en la aviación durante la ocurrencia de un accidente, en este caso se analizó la organización, la reglamentación, el control de tránsito aéreo, el medio ambiente y el piloto entre otras.

---

<sup>11</sup>Doc 9756: Manual de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación.



Aplicación del método de James Reason al accidente

## 2.2 Mantenimiento de la aeronave y factor técnico

El HK 4483G al día 17 de noviembre del 2015, cumplía con los requisitos exigidos por la autoridad aeronáutica para operar de acuerdo a las normatividades y las limitaciones propias de la aeronave.

Durante el proceso investigativo no se evidenció que algunos de los factores contribuyentes fueran causados por deficiencias en el mantenimiento de aeronave, el rendimiento, el peso y balance, sus sistemas e instrumentos a bordo.

Las evidencias demostraron claramente que los motores estaban funcionando con normalidad y la aeronave respondía a las intenciones del piloto.

Por todo lo anterior, a la información factual y a las evidencias del accidente, este no se presentó por factor técnico.

## 2.3 Calificaciones de la tripulación

El piloto de la aeronave contaba con una licencia técnica expedida por la autoridad aeronáutica para ejercer los atributos de piloto privado de avión -PPA- y de igual manera el certificado de segunda clase se encontraba vigente.

El piloto del HK 4483 G tenía una amplia experiencia en diferentes tipos de aeronaves de motor recíproco, turbohélice y aeronaves jet, acumulando un total de 17.400 horas de vuelo. Particularmente en el equipo PA-34, contaba con 800 horas como piloto al mando, las

cuales corresponden a una buena experiencia para la realización tanto del vuelo instrumentos por su experiencia general, como para el vuelo en el tipo de aeronave accidentada por su experiencia en la misma.

## 2.4 Condiciones meteorológicas.

Para el día 17 de noviembre del 2015, el aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón había sido afectado desde las horas de la tarde por fenómenos meteorológicos que ocasionaron que este operara únicamente bajo reglas de vuelo por instrumentos IFR.

Según el METAR de SKCL para las 23:00 UTC, mencionado aeródromo reportaba:

08005KTS 4000 RA SCT023 OVC090 20/30 A29.92 RMK AD OPR IMC.

De igual manera, para las horas 2135Z, 2200Z, 2225Z y 2300Z (hora de despegue desde SKMD con destino SKCL) los informes METAR reportaron:

SKCL 172135Z 25004KT 9999 5000E -DZ BKN025 BKN100 22/21 A2988 RERA.  
SKCL 172200Z 06005KT 2000 +RA BKN023 BKN090 22/21 A2989 RMK AD OPER IMC.  
SKCL 172225Z 8000 4000S DZ SCT023 BKN060 21/21 A2990 RERA RMK AD OPER IMC.  
SKCL 172300Z 08005KT 4000 RA SCT023 OVC090 20/20 A2992 RMK AD OPER IMC.

A las 22:00 UTC, las condiciones meteorológicas predominantes en el aeropuerto de Alfonso Bonilla Aragón eran las siguientes: Viento de los 60 grados con una intensidad de 5 nudos, visibilidad horizontal de 2.000 metros con abundante presencia de lluvia, nubes fragmentadas a 2.300 pies y a 9.000 pies, temperatura de 22°C, punto de rocío de 21°C y un ajuste altimétrico de 29.89 InHg; con observación de aeropuerto operando en condiciones meteorológicas de instrumentos.

A las 22:25 UTC, las condiciones meteorológicas eran las siguientes: visibilidad horizontal de 8.000 metros y 4.000 metros al sur, llovizna con nubes escasas a 2.300 pies y fragmentadas a 6.000 pies, temperaturas igualadas a 21°C, ajuste altimétrico de 29.90 InHg, lluvia reciente y con observación de aeropuerto operando en condiciones meteorológicas de instrumentos.

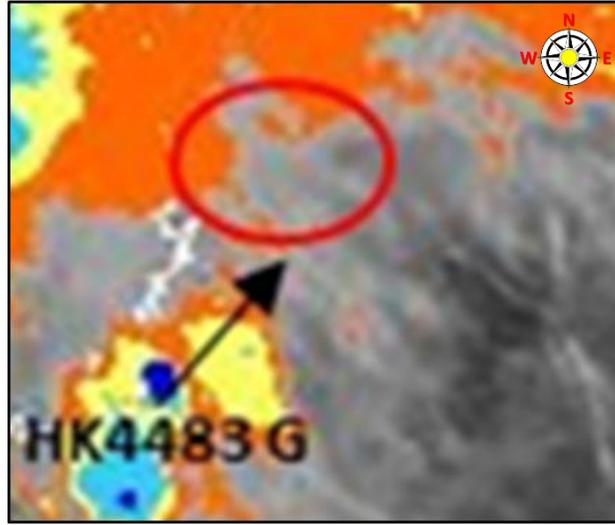


Imagen satelital del sector suroccidente de Colombia para las 2300Z del 17 de noviembre del 2015

Teniendo en cuenta los anteriores reportes meteorológicos que indicaban las condiciones predominantes en la zona, era muy probable que el piloto encontraría condiciones meteorológicas no ideales para su vuelo y que este debía de haberse preparado desde un inicio para la ejecución de un vuelo bajo reglas de vuelo por instrumentos; sin embargo, este se asumió en la posición Arauca (Caldas) y de acuerdo a la normatividad y condiciones vigentes en el aeropuerto de destino, su crucero, descenso, aproximación y aterrizaje debió haberse efectuado bajo la reglamentación del vuelo por instrumentos.

## 2.5 Operaciones de vuelo.

El piloto efectuó el planeamiento inicial del vuelo bajo reglas de vuelo visual (VFR), despegando del aeropuerto Enrique Olaya Herrera de Medellín (SKMD) a las 17:00 HL (22:00 UTC). Siendo las 17:42 HL (22:42 UTC) sobrevolando el municipio de Arauca (Caldas), asumió plan de vuelo instrumentos, el cual debía mantener hasta su aterrizaje en el aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón (SKCL), ya que su hora de arribo correspondería a una posterior a la máxima permitida por los RAC para los vuelos VFR, adicionalmente, el aeropuerto de destino se encontraba operando para operaciones IFR.

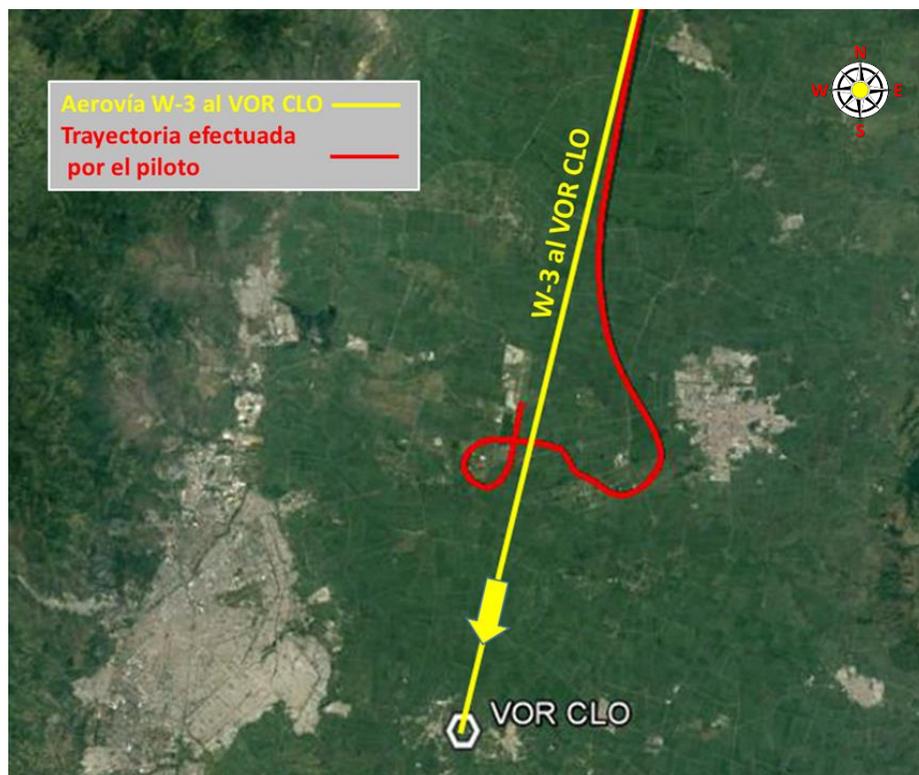
Al estar sobrevolando entre el VOR de Tuluá (ULQ) 117.7 Mhz con 11.000 pies MSL, el piloto solicitó al Control de Aproximación iniciar el descenso a lo que el control autorizó 9.000 pies MSL, seguido de 7.000 pies MSL y posteriormente una autorización más para continuar descenso a 5.700 pies MSL y aproximación ILS pista 01.

El piloto con 5.700 pies MSL en dirección al VOR CLO, con las condiciones deterioradas observó parcialmente la pista y decidió incorporarse al básico derecho para final visual a la pista 01. Esta decisión fue tomada y ejecutada por el piloto sin previamente haber

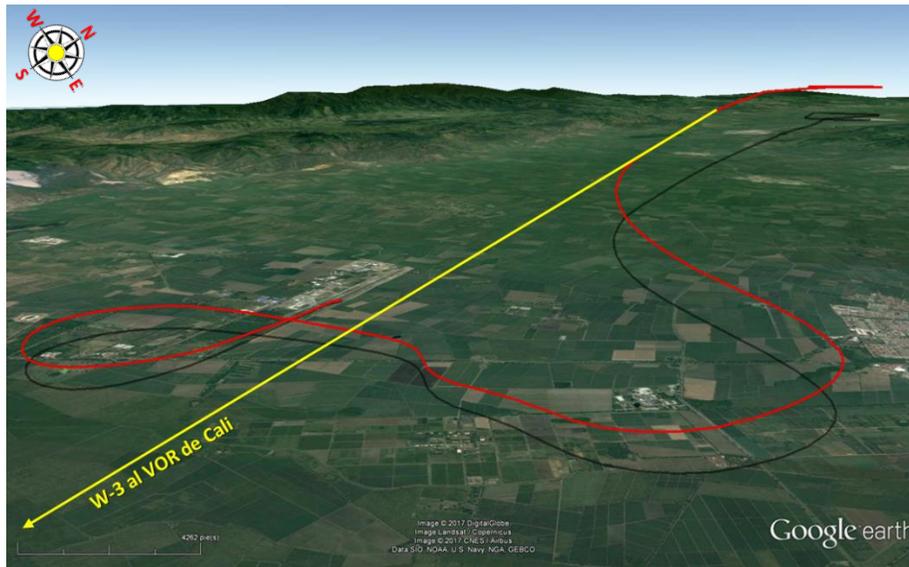
recibido la autorización, sin embargo, el control lo observó incorporándose al básico, pero finalmente permitió la maniobra y lo transfirió a la frecuencia de Torre de Control, quien recibió la aeronave autorizándola a efectuar la maniobra de aterrizaje visual en un aeropuerto operando en condiciones meteorológicas de instrumentos (IMC), con fuerte lluvia y visibilidad reducida. Debido a que se encontraba muy alto y cerca de la cabecera, el piloto perdió la referencia visual de la pista, cruzando la trayectoria referenciado por la indicación del localizador ILS y solicitando a la Torre efectuar un viraje de 360° para ajustar su altura y trayectoria a la aproximación para aterrizaje, el cual fue autorizado por dicha dependencia; seguidamente, se incorporó al básico izquierdo para la final a la pista 01.

Durante el aterrizaje, el piloto efectuó contacto positivo con la pista, produciéndose el rebote de la aeronave, seguido de la pérdida de la referencia visual debido a la fuerte lluvia, perdiendo el control de la aeronave. La aeronave se desplazó a la derecha de la trayectoria, impactando el plano y motor derecho con la superficie de la pista, saliéndose a la zona de seguridad derecha, produciéndose el accidente.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, las condiciones meteorológicas fueron influyentes en el presente accidente.



**Trayectoria IFR Vs. Ruta Visual asumida por el piloto y autorizada por el ATS**

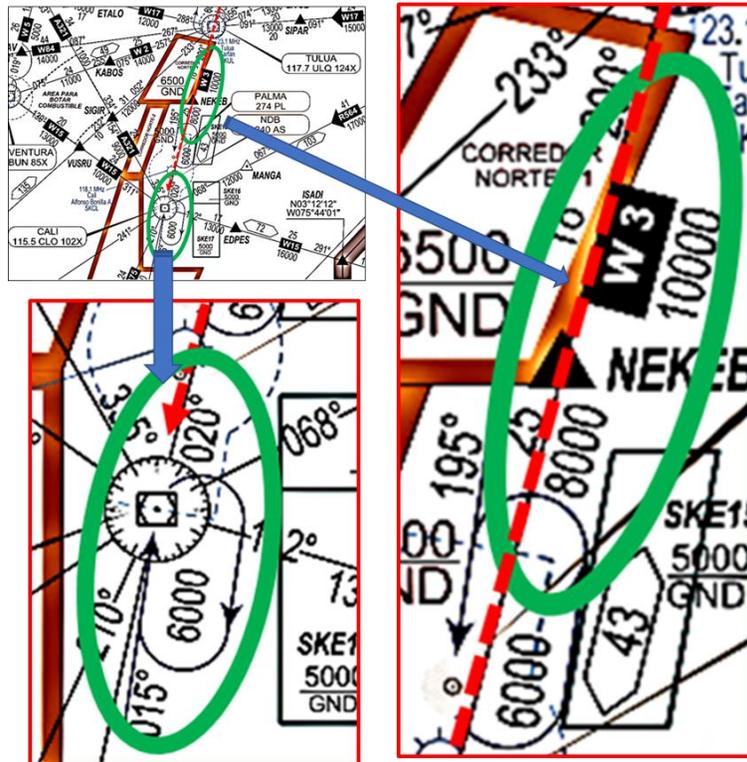


Trayectoria visual asumida por el piloto y autorizada por el ATS

## 2.6 Gestión de los servicios ATS.

Luego de la solicitud de descenso por parte del piloto y la aprobación del control de descenso a 9.000 pies MSL, el control a sin solicitud del HK 4483 dio dos autorizaciones más para continuar descenso para 7.000 y 5.700 pies MSL y aproximación ILS pista 01, dicha autorización permitió que la aeronave volara por debajo de la altura mínima de la ruta W-3, en especial entre el punto de notificación NEKEB y el VOR/CLO, la cual corresponde a 8.000 pies MSL, en una zona operando IFR en condiciones meteorológicas deterioradas por presencia de lluvia fuerte sobre el aeropuerto y visibilidad reducida en la aproximación.

El piloto a 5.700 pies MSL en dirección al VOR CLO, decidió sin autorización previa, incorporarse al básico derecho para final visual a la pista 01. el control lo observó incorporándose al básico, permitiendo sin cuestionamiento dicha maniobra y finalmente transfiriéndolo a la frecuencia de Torre de Control, quien a su vez le autorizó efectuar la maniobra de aterrizaje visual en el aeropuerto operando en condiciones meteorológicas de instrumentos (IMC).



**Aerovía W-3 VOR ULQ al VOR CLO, altitud mínima en ruta 8.000 pies MSL, la aeronave fue autorizada para descender a 5.700 pies MSL**

Durante el proceso investigativo, el GISOA efectuó visita operativa a las dependencias de control del aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón, entrevistando a los controladores que atendieron el vuelo el día del accidente, con el propósito de conocer el criterio reglamentario aplicado por los mismos en la fase de ruta y aproximación visual para la pista 01 en un aeropuerto que solo permitía operaciones IFR, el cual no se encontró acorde a la normatividad vigente.

### 3. CONCLUSIÓN

#### 3.1 Conclusiones

El piloto poseía licencia PPA vigente.

El piloto tenía conocimiento de las condiciones meteorológicas en SKCL desde su despegue desde SKMD. Para las 22:00 UTC, SKCL operaba en condiciones IMC así: SKCL 172200Z 06005KT 2000 +RA BKN023 BKN090 22/21 A2989 RMK AD OPER IMC.

La investigación evidenció complacencia de los servicios ATS, debido a que los (05) cinco controladores involucrados en el control del HK4483G antes del accidente, no cumplieron con las normatividades y reglamentos sobre el alcance de los servicios ATS provistos a una aeronave en plan de vuelo IFR (HK4483G), que pretendía realizar un aproximación visual al Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón (SKCL), operando IMC y afectado por fenómenos meteorológicos severos que reducían notoriamente la visibilidad.

A las 23:01:03 UTC una aeronave comercial reportó por frecuencia 118.1 fuerte lluvia en final corta pista 01 SKCL.

A las 23:05:06 UTC Aproximación Cali (supervisor de sala radar en posición controlador de aproximación), mientras el HK4483G se encontraba en ruta, dio instrucciones a la aeronave para volar por debajo de la altitud mínima en la ruta W-3 entre el FIX NEKEB y VOR CLO (8000 pies Vs. 5.700 pies) y le dio autorización a realizar aproximación ILS para la pista 01, dando instrucciones para notificar cuando estuviese interceptando el localizador de la pista en final.

A las 23:07 UTC el control de aproximación informó al HK4483G que el CTR de SKCL se encontraba operando IMC.

A las 23:09 UTC el control de aproximación identificó que el HK4484G se estaba incorporando al básico derecho para la pista 01, siendo permisivo con dicha maniobra y sin cuestionamiento lo transfirió a la frecuencia 118.1, Torre Alfonso Bonilla.

En entrevistas posteriores, el piloto del HK4483G informó que sobre la pista estaba lloviendo muy fuerte y la visibilidad se reducía por momentos. Al efectuar el básico amplio para la pista 01, perdió el contacto visual con la pista, situación que lo obligó a referenciar su posición con indicación ILS, concluyendo que se encontraba muy alto.

Al evidenciar que se encontraba alto, en referencia a información del glide slope, cruzó la trayectoria sin autorización y solicitó por frecuencia 118.1 efectuar un viraje de 360°, el cual corresponde a una maniobra visual y no de procedimientos de vuelo por instrumentos. Esta solicitud fue autorizada por el controlador de Torre de Control.

A las 23:11:22 UTC el controlador de torre autorizó a aterrizar al HK 4483G por la pista 01.

En entrevistas posteriores al accidente, el piloto manifestó que cuando se encontraba en la aproximación final, al evidenciar que la precipitación se hacía más intensa, intentó efectuar un aterrizaje positivo, ocasionando un contacto anormal que generó que la aeronave volviera a salir a vuelo con baja velocidad y sin la visibilidad suficiente para controlarla.

El contacto anormal con la pista y la pérdida del control direccional, causó que la aeronave se saliera de la pista por la franja derecha, mientras el plano derecho, motor y fuselaje colisionaron con la superficie de la pista y la zona de seguridad, causando daños considerables a la aeronave.

Debido a los daños significativos en planos y fuselaje, durante el proceso de investigación no se logró comprobar la cantidad de combustible que el HK4483G tenía a bordo antes del accidente.

El piloto del HK4483G incumplió los lineamientos descritos en el Documento 4444 OACI<sup>12</sup>, numeral 6.5.3.3, literal b, que rezan: *“ Podrá darse autorización a un vuelo IFR para que haga una aproximación visual siempre que el piloto pueda mantener referencia visual con el terreno, y: b) el piloto notifique, cuando descienda al nivel del comienzo del tramo de aproximación inicial o en cualquier momento durante el procedimiento de aproximación por instrumentos, que las condiciones meteorológicas son tales que razonablemente pueda asegurarse que se completará la aproximación visual y el aterrizaje”*. Este incumplimiento radicó con el hecho de que nunca se le autorizó efectuar una aproximación visual y el piloto decidió continuar su acercamiento a la pista aún cuando las condiciones meteorológicas no garantizaban mantener una referencia visual con el terreno y la pista.

El piloto del HK4483G no efectuó los procedimientos establecidos para vuelos IFR o VFR - procedimiento de frustrada, motor y al aire o sobrepaso-, cuando en diferentes ocasiones (básico y final pista 01) perdió el contacto visual con el terreno y pista 01, intentando continuar con el aterrizaje aun cuando no se garantizaba una separación visual con el terreno.

El control de aproximación y torre de control, incumplieron los lineamientos descritos en el Documento OACI 4444, numeral 6.5.3.2 que reza: *“ Los controladores ejercerán precaución cuando se inicia una aproximación visual si hay motivos para creer que la tripulación de vuelo en cuestión no está familiarizada con el aeródromo y con los terrenos circundantes. Los controladores también deberían tomar en consideración el tránsito reinante y las condiciones meteorológicas al iniciar aproximaciones visuales”*. Este incumplimiento radicó en el hecho de no ejercer su autoridad como gestor del ATS/ATC y permitir que el piloto del HK4483G fuera autorizado a efectuar maniobras o procedimientos VFR en un aeródromo operando IMC.

El controlador de aproximación incumplió lo establecido en el Manual Guía Control de Área y Aproximación (Procedimiento clave GSAN 1-3-05-002) al autorizar al HK4483G a interceptar la final en condiciones visuales, cuando el Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón (SKCL) estaba siendo afectado por fenómenos meteorológicos severos que reducían notoriamente la visibilidad y se encontraba operando en IMC.

De acuerdo a los formatos de Control Diario de Señales de Sala Radar y Torre de Control se registraron los siguientes datos: 21:45 UTC -Cali opera instrumentos visibilidad 3.000mts -, 21:45 UTC – SKCL IMC por lluvia fuerte y visibilidad reducida-, 23:00 UTC – SKCL IMC y 23:03 UTC - Aeropuerto opera lluvia.

---

<sup>12</sup> Doc.4444 ATM/501 “Procedimientos para los servicios de navegación aérea, Gestión de Tránsito Aéreo

### 3.2 Causa(s) probable(s)

La investigación determinó que el accidente se produjo por la combinación de las siguientes causas probables:

1. Ejecución de un contacto anormal con la pista, en un aeródromo en condiciones meteorológicas deterioradas con presencia de lluvia y baja visibilidad.
2. Pérdida de control de la aeronave por baja velocidad y reducida visibilidad, luego del contacto inicial con la pista produciéndose el accidente.

### Factores Contribuyentes

La investigación determinó que el incidente grave se produjo por la combinación de los siguientes factores contribuyentes:

1. Incumplimiento de los procedimientos descritos en los Reglamentos aeronáuticos de Colombia y Documento OACI 4444, por parte del piloto, al efectuar una aproximación y aterrizaje con referencia visual a SKCL que se encontraba operando IMC.
2. Incumplimiento de las normatividades, reglamentos, Manual Guía Control de Área y Aproximación (Procedimiento clave GSAN 1-3-05-002) y Documento OACI 4444 sobre el alcance del ATS respecto a los servicios provistos a una aeronave en plan de vuelo IFR, al autorizar el descenso por debajo de la MEA y autorizar efectuar maniobras y procedimientos visuales en un aeródromo operando IMC, con fuerte precipitación en condiciones nocturnas.

### Taxonomía OACI

Contacto anormal con la pista (**ARC**)  
Pérdida del control en vuelo, (**LOC-I**)

## 4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

### REC. 01-2015-48-1

#### AL PILOTO DEL HK-4483 G

Para que efectúe un reentrenamiento de vuelo por instrumentos en condiciones IMC en simulador estático con presencia de un inspector de operaciones de la UAEAC, en donde se efectúen los siguientes procedimientos: 01 SID, 02 STAR's, 02 interceptación de radiales entrando, 02 interceptación de radiales saliendo, 01 fix to fix, 01 incorporación en patrón de sostenimiento, 03 aproximaciones de precisión (VOR), 02 aproximaciones con vectores

al localizador y 02 aproximaciones LOC, con fecha de cumplimiento 30 días después de publicada la investigación en la página web de la entidad.

#### **REC. 02-2015-48-1**

Para que a través de la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea, se dé instrucciones a los Coordinadores Regionales de Aeronavegación de todas las regionales del Estado Colombiano, para que establezcan los criterios de aproximación visual en ambiente radar y no radar en cada uno de los aeródromos de las regionales que así lo requieran y posteriormente sean incorporados a las Regulaciones Aéreas Locales como Procedimientos estándar de operación (SOP), con plazo de cumplimiento 90 días después de publicada la investigación en la página web de la entidad.

### **A LA AUTORIDAD AERONAUTICA**

#### **REC. 03-2015-48-1**

Para que a través de la Secretaría de Seguridad Operacional y de aviación Civil, ejerza las labores de Control y vigilancia de las recomendaciones emitidas anteriormente.

## **Grupo Investigación de Accidentes Aéreos** Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil

Fecha de publicación: XX/XX/XX



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