



# INFORME FINAL ACCIDENTE

**COL-17-51-GIA**

**Pérdida de Control en Tierra  
Excursión de Pista  
Cessna 402C, HK 4417  
20 de Diciembre de 2017  
Bahía Solano, Chocó,  
Colombia**



## ADVERTENCIA

**El presente informe es un documento que refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Autoridad AIG de Colombia – Grupo de Investigación de Accidentes e Incidentes - GRIAA, en relación con las circunstancias en que se produjeron los eventos objeto de la misma, con probables causas, sus consecuencias y recomendaciones.**

**De conformidad con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC 114 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”. Ni las probables causas, ni las recomendaciones de seguridad operacional 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>AD</b>	Airworthiness Directives/Directivas de aeronavegabilidad
<b>AFM</b>	Aircraft Flight Manual/Manual de vuelo de la aeronave
<b>AIG</b>	Accident Investigation Group/Grupo de investigación de accidentes
<b>AIP</b>	Aeronautical Information Publication/Publicación de información aeronáutica
<b>AIS</b>	Aeronautical Information Service/Servicio de información aeronáutica
<b>CRM</b>	Crew Resource Management/Gestión de recursos de tripulación
<b>CVR</b>	Cockpit Voice Recorder/Registrador de voces de cabina
<b>FAA</b>	Federal Aviation Administration/Administración federal de aviación
<b>GRIAA</b>	Grupo de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación
<b>HL</b>	Hora Local
<b>IAS</b>	Indicated AirSpeed/Velocidad aérea indicada
<b>METAR</b>	Meteorological Aviation Routine Weather Report/Informe Meteorológico Ordinario de Aeródromo
<b>PCN</b>	Pavement Classification Number/Número de Clasificación del Pavimento
<b>RAC</b>	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
<b>SEI</b>	Servicio de Extinción de Incendios
<b>SOP</b>	Standard Operating Procedure/Procedimiento estándar operacional
<b>TSN</b>	Time Since New/Tiempo desde nuevo
<b>UAEAC</b>	Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil
<b>UTC</b>	Universal Time Coordinated/Tiempo universal coordinado
<b>VFR</b>	Visual Flight Rules/Reglas de vuelo visual
<b>VMC</b>	Visual Meteorological Conditions/Condiciones meteorológicas visuales

## SINOPSIS

<b>Aeronave:</b>	Cessna 402C-1100
<b>Fecha y hora del Accidente:</b>	20 de Diciembre de 2017, 9:55 HL (14:55 UTC)
<b>Lugar del Accidente:</b>	Aeródromo José Celestino Mutis (SKBS)- Bahía Solano, Chocó
<b>Coordenadas:</b>	ARP N 06°12`11.2" W 77°23`41.9"
<b>Tipo de Operación:</b>	Transporte Aéreo No Regular, Taxi Aéreo
<b>Explotador:</b>	Aeroejecutivos de Antioquia S.A.
<b>Personas a Bordo:</b>	Un (1) Piloto, un (1) Copiloto, Siete (7) Pasajeros

## Resumen

La empresa Aeroejecutivos realizaba un vuelo programado el día 20 de diciembre 2017, el cual inició en la ciudad de Medellín con destino a Bahía Solano; este primer tramo se llevó a cabo de manera normal. Posteriormente a su aterrizaje en Bahía Solano, se procedió a desabordar y abordar los nuevos pasajeros/carga; la tripulación presentó un plan de vuelo desde el municipio de Bahía Solano con destino la ciudad de Quibdó, al Aeropuerto El Caraño, SKUI, con 02 tripulantes y 07 pasajeros.

Durante la carrera de despegue la aeronave sufrió una pérdida de control en tierra, se desplazó a la derecha, abandonó la pista y terminó en la zona de seguridad con rumbo aproximado de 130° y a 05 mt del borde de la pista.

En este recorrido, en el primer tramo de la zona de seguridad, la aeronave perdió el tren principal derecho, derrapando sobre la parte inferior de su estructura hasta finalmente detenerse.

La tripulación apagó los sistemas de avión y procedió a evacuar la aeronave. Todos los ocupantes abandonaron la aeronave por sus propios medios, ilesos.

La investigación encontró como Causa Probable del accidente, una inapropiada técnica de despegue y la Pérdida de Conciencia Situacional (SAW) por parte de la tripulación al no detectar oportunamente la desviación de la trayectoria de despegue, así como la inadecuada toma de decisiones (ADM), al no aplicar las medidas requeridas, según el modelo TEM, para corregir la desviación, ocasionando que el avión abandonara la pista.

Como Factores Contribuyentes se determinaron:

La debilidad de los programas de entrenamiento y de supervisión de las operaciones por parte del Operador, en lo relacionado con la aplicación de técnicas y procedimientos de despegue y de abortaje del despegue, por parte de las tripulaciones.

Las malas condiciones de la zona de seguridad del aeródromo de Bahía Solano, que probablemente influyeron en los daños iniciales que sufrió la aeronave.

## 1. INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1 Historia del vuelo

El día 20 de diciembre de 2017, siendo las 9:55 HL (14:55 UTC), la aeronave de matrícula HK 4417, Cessna 402C, operada por la empresa Aeroejecutivos de Antioquia S.A., realizaba un vuelo en la modalidad de Transporte no Regular de pasajeros, originado desde el aeropuerto José Celestino Mutis (SKBS) del municipio de Bahía Solano, con destino al aeropuerto El Caraño (SKUJ) de la ciudad de Quibdó.

La aeronave había realizado previamente la ruta Medellín (SKMD) - Bahía Solano (SKBS) esa misma mañana, sin reporte alguno de la tripulación respecto a condiciones climáticas adversas o condiciones inesperadas durante el aterrizaje que pudiesen asociarse de manera directa a este evento.

La tripulación conformada por 01 Piloto al mando y 01 Primer Oficial, ambos con experiencia general buena y con conocimiento de la ruta, gestionó la documentación del vuelo (Peso y Balance, Manifiesto de Pasajeros) y presentó plan de vuelo SKBS – SKUJ, previa verificación de las condiciones meteorológicas.

La aeronave inició carrera de despegue desde la cabecera 36 del Aeródromo José Celestino Mutis, y recorridos aproximadamente 200 mts, la tripulación perdió el control direccional de la aeronave, la cual se desvió hacia la derecha del eje de la pista; la tripulación no efectuó las correcciones debidas produciéndose una excursión de pista y terminando la aeronave en la zona verde a 5 m del borde derecho de la pista y con rumbo 130°.

Como resultado, la aeronave sufrió daños que comprometieron su fuselaje en la parte inferior, daños de los flaps de ambos lados, sistema hidráulico, motores y el tren de aterrizaje.

La tripulación y los pasajeros resultaron ilesos. La evacuación fue dirigida por la tripulación y los pasajeros evacuaron la aeronave por sus propios medios.

El accidente ocurrió con luz de día, en operación visual y con condiciones meteorológicas aptas para el este tipo de vuelo; no se presentó incendio pos-accidente.

### 1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
<b>Mortales</b>	-	-	-	-
<b>Graves</b>	-	-	-	-
<b>Leves</b>	-	-	-	-
<b>Ilesos</b>	2	7	9	-
<b>TOTAL</b>	2	7	9	-

### 1.3 Daños sufridos por la aeronave

Cuando la aeronave se salió de la pista entró a una zona de seguridad de superficie irregular; la parte inferior del fuselaje y los planos tuvieron contacto con dicha superficie.

Transcurridos unos tres metros la compuerta del tren principal derecho se separó de la estructura que lo soportaba; tres metros después, el tren principal de ese mismo lado se desprendió de la aeronave.

Se evidenciaron fisuras en el radome y en la lámina inferior del fuselaje; en los planos derecho e izquierdo se notaron abolladuras y ondulaciones. El tren principal izquierdo y de nariz quedaron fracturados desde su base y se encontraron ubicados al lado del fuselaje.

Las mangueras de sistema hidráulico y el cableado eléctrico quedaron rotos; las láminas de los flaps rotas, la luz beacon inferior resultó rota; los dos motores experimentaron parada súbita; las hélices derecha e izquierda se encontraron dobladas y con golpes evidentes en los spinner's.



Fotografía No.1: Posición final de la aeronave

### 1.4 Otros daños

No se presentaron

### 1.5 Información personal

#### Piloto

<b>Edad:</b>	40 Años
<b>Licencia:</b>	PCA
<b>Certificado médico:</b>	Vigente
<b>Equipos volados como piloto:</b>	Cessna 402, CessnaT303, Piper PA-34-200
<b>Último chequeo en el equipo:</b>	30 de octubre de 2017

<b>Total horas de vuelo:</b>	2901:00 horas
<b>Total horas en el equipo:</b>	1050:00 horas
<b>Horas de vuelo últimos 90 días:</b>	90:00 horas
<b>Horas de vuelo últimos 30 días:</b>	30:00 horas
<b>Horas de vuelo últimos 3 días:</b>	6:30 horas

### **Copiloto**

<b>Edad:</b>	25 Años
<b>Licencia:</b>	PCA
<b>Certificado médico:</b>	Vigente
<b>Equipos volados como piloto:</b>	Cessna 402
<b>Ultimo chequeo en el equipo:</b>	27 de Septiembre 2017
<b>Total horas de vuelo:</b>	675 horas 59 minutos
<b>Total horas en el equipo:</b>	430 horas 53 minutos
<b>Horas de vuelo últimos 90 días:</b>	105 horas 05 minutos
<b>Horas de vuelo últimos 30 días:</b>	38 horas 10 minutos
<b>Horas de vuelo últimos 3 días:</b>	10 horas 25 minutos

### **1.6 Información sobre la aeronave**

<b>Marca:</b>	Cessna
<b>Modelo:</b>	402 C
<b>Serie:</b>	402 C0020
<b>Matrícula:</b>	HK4417
<b>Certificado aeronavegabilidad:</b>	0004589
<b>Certificado de matrícula:</b>	R0006553
<b>Fecha de fabricación:</b>	1979
<b>Fecha último servicio:</b>	11 de Diciembre de 2017
<b>Total horas de vuelo:</b>	9711 horas 01 minutos

### **Motor Izquierdo**

<b>Marca:</b>	Continental Motors, Inc.
<b>Modelo:</b>	TSIO-520-VB9F
<b>Serie:</b>	1034888
<b>Total horas de vuelo:</b>	52 horas 25 minutos

**Total horas D.U.R.G:** 52 horas 25 minutos  
**Último Servicio:** Servicio de 50 horas

### **Motor Derecho**

**Marca:** Continental Motors, Inc.  
**Modelo:** TSIO-520-VB 1OF  
**Serie:** 1031967  
**Total horas de vuelo:** 1467 horas 52 minutos  
**Total horas D.U.R.G:** 1467 horas 52 minutos  
**Último Servicio:** Servicio de 50 horas

### **Hélice Motor Izquierdo**

**Marca:** Mc Cauley  
**Modelo:** 3AF32C93-N2R  
**Serie:** 803096  
**Total horas de vuelo:** 6923 horas 00 minutos  
**Total horas D.U.R.G:** 593 horas 00 minutos

### **Hélice Motor Derecho**

**Marca:** Mc Cauley  
**Modelo:** 3AF32C93-R  
**Serie:** 970506  
**Total horas de vuelo:** 4793 horas 42 minutos  
**Total horas D.U.R.G:** 443 horas 50 minutos

## **1.7 Información Meteorológica**

De acuerdo con las declaraciones del piloto, las condiciones meteorológicas observadas eran de una visibilidad mayor a 10 kilómetros y cielo fragmentado aproximadamente a 2000 ft.

## **1.8 Ayudas para la Navegación**

No requeridas para el momento del evento

## **1.9 Comunicaciones**

Para el momento del evento la aeronave se encontraba en comunicación con la Torre de Control del Aeropuerto José Celestino Mutis, en frecuencia 118.3, que la había autorizado a despegar.

### 1.10 Información del Aeródromo

El Aeropuerto José Celestino Mutis, presta servicio al municipio de Bahía Solano, departamento del Chocó. Tiene horario de operación 11:00 - 23:00 UTC y se encuentra ubicado a 3 Kms de la ciudad.

Las características físicas de la pista son: longitud de 1200 x 30 metros, superficie de pavimento PCN 10/F/B/X/U, elevación 24 metros (79 pies).

La pista no cuenta con demarcación; los primeros 300 metros a partir de la cabecera 36 tiene baches reportados mediante NOTAM y en el AIP; la franja de pista 18/36 tiene constante presencia de personal.

La superficie de la zona de seguridad era blanda, fangosa e irregular, con presencia de montículos, arbustos y vegetación.

El aeropuerto no cuenta con servicios e instalaciones de asistencia en tierra; las instalaciones para el manejo de carga están a cargo de las empresas aéreas; no se cuenta con servicio de reabastecimiento de combustible.

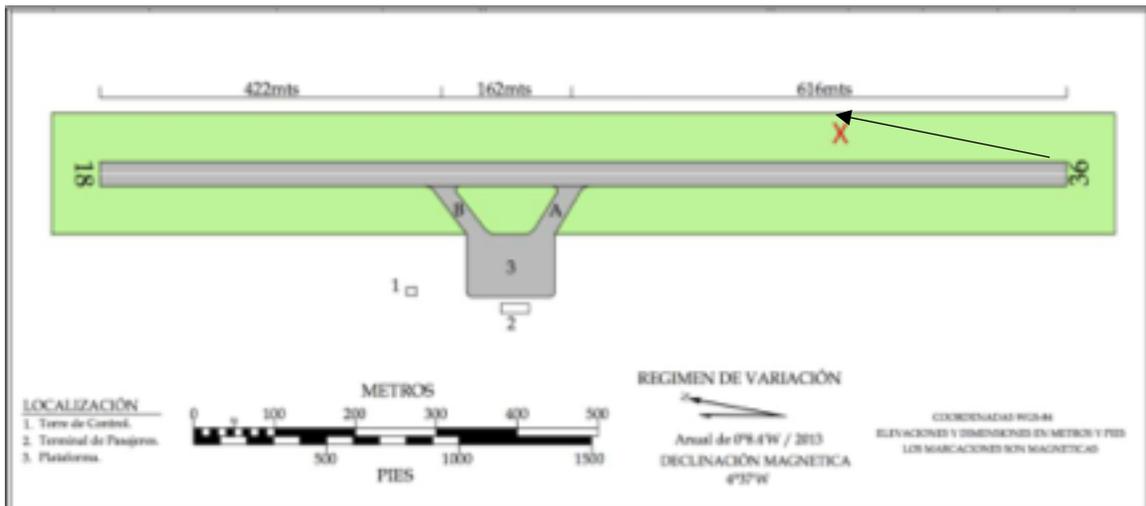


Figura No. 1: Trayectoria de la aeronave

### 1.11 Registradores de Vuelo

No aplicable. La aeronave no contaba con éste equipo instalado ni era requerido de acuerdo a la reglamentación aeronáutica vigente (Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, Numeral 4.5.6.26 Registradores de datos de vuelo – FDR).

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

Tal como se evidencia en la Fotografía No. 2, el tren principal derecho se separó de la estructura que lo soportaba; tres metros después, el tren principal de ese mismo lado se desprendió de la aeronave.

El tren principal izquierdo y de nariz quedaron fracturados desde su base y se encontraron ubicados al lado del fuselaje.

Las mangueras de sistema hidráulico y el cableado eléctrico quedaron rotos; las láminas de los flaps rotas, la luz “beacon” inferior rota; los dos motores experimentaron parada súbita; las hélices derecha e izquierda se encontraron dobladas y con golpes evidentes en los spinners.



Fotografía No. 2: Trayectoria de la aeronave y ubicación de los restos

### 1.13 Información médica y patológica

El Piloto y el Copiloto tenían su certificado médico vigente y no se evidenciaron factores psicofísicos que hubiesen influido antes o durante el vuelo para la ocurrencia del accidente.

### 1.14 Incendio

No se presentó incendio en el evento.

### 1.15 Aspectos de supervivencia

La totalidad de los ocupantes la evacuaron ilesos y por sus propios medios, una vez la aeronave se detuvo. No fueron necesarias otras actividades de supervivencia ni de salvamento de otras organizaciones.

### 1.16 Ensayos e investigaciones

La investigación contó con el análisis conforme ocurrieron los hechos, teniendo como base fundamental las declaraciones de la tripulación, las condiciones de la pista en el momento del aterrizaje y las evidencias encontradas en el sitio.

### 1.17 Información sobre organización y gestión

Aeroejecutivos de Antioquia es una empresa de transporte de carga y pasajeros en la

modalidad de Transporte Aéreo no Regular; posee una Gerencia General que reporta a la Junta de Socios y en su parte organizacional cuenta con una Jefatura de Seguridad Operacional, Subgerente, Jefatura de Operaciones, Jefatura de Mantenimiento, Jefatura de Control Calidad, Jefatura de entrenamiento.

Su base principal de operación es el aeropuerto Olaya Herrera de la ciudad de Medellín, En la actualidad cuenta con una flota de aeronaves tipo Cessna 402 y Piper Seneca, aprobada mediante certificado de operación # UAEAC-CDO-024 del 21 de agosto de 2002.

### **1.18 Información adicional**

Ninguna

### **1.19 Técnicas de investigación útil o eficaz**

Se emplearon las técnicas de investigación contenidas en el Documento 9756 de la OACI (Manual de investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación), teniendo en cuenta el análisis de las evidencias en el campo, las condiciones meteorológicas y las declaraciones de la tripulación.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

## 2. ANÁLISIS

### 2.1 Operaciones de vuelo

#### 2.1.1 Calificaciones de la tripulación

El Piloto de la aeronave, de acuerdo con su registro de horas, contaba con adecuada experiencia tanto general como en el equipo accidentado; su continuidad en los vuelos era adecuada, pues en los últimos 90 días había volado 90 horas, un promedio de 30:00 horas mensuales; su certificación médica se encontraba vigente y sin anotaciones que lo afectara para la operación segura de la aeronave.

El Copiloto, de acuerdo con su registro de horas, contaba con adecuada experiencia tanto general como en el equipo accidentado, su continuidad en los vuelos era aceptable, pues en los últimos 90 días había volado 105:00 horas, un promedio de 33:00 horas mensuales; su certificación medica se encontraba vigente y sin anotaciones que lo afectara para la operación segura de la aeronave.

Ambos tenían experiencia en la ruta y en la operación en el aeropuerto de Bahía Solano.

#### 2.1.2 Procedimientos operacionales

En el análisis de las declaraciones de los tripulantes se evidencia una correcta programación del vuelo por parte de la compañía; probablemente hubo una apresurada ejecución de procedimientos en pista antes de despegar por parte de los tripulantes, y/o una aplicación asimétrica de potencia para despegar, que causó la desviación de la aeronave a la derecha de la pista sin corrección oportuna por parte de la tripulación.

#### 2.1.3 Condiciones meteorológicas

De acuerdo con las declaraciones del piloto, las condiciones meteorológicas predominantes en la zona y el reporte de observación entregado por la torre, la visibilidad reportada era mayor a 10 kilómetros, con cielo fragmentado aproximadamente a 2000 ft y el viento aparentemente estaba en calma; se concluye que la meteorología no afectó el vuelo para la ocurrencia de este evento.

### 2.2 Factores Humanos

De acuerdo con las evidencias, hubo una inadecuada toma de decisiones (ADM), por parte de la tripulación, al no utilizar una técnica apropiada para el despegue, y no aplicar las medidas requeridas, según el modelo TEM, para corregir la desviación, ocasionando que el avión abandonara la pista.

### 2.3 Aeródromo

Aunque el aeródromo tiene zonas de seguridad, estas carecen de limpieza ya que la vegetación se encuentra muy alta, con presencia de pasto alto desde el borde de la pista, y superficies irregulares y pantanosas. Estas condiciones agravaron las consecuencias del evento en la aeronave.

### 3. CONCLUSIÓN

#### 3.1 Conclusiones

La tripulación, de acuerdo con el registro de horas, tenía para el momento del evento una adecuada experiencia tanto general como en el equipo.

Las certificaciones médicas se encontraban vigentes y sin anotaciones para la operación segura de la aeronave.

La aeronave cumplía con el mantenimiento preventivo ordenado por el fabricante, su rendimiento, sistemas y peso y balance no tuvieron injerencia en el accidente.

El día 20 de diciembre de 2017 el aeropuerto José Celestino Mutis de Bahía Solano, presentaba un NOTAM vigente de pista contaminada, el cual por su duración fue incluido en el AIP.

Las zonas de seguridad del aeródromo de Bahía Solano carecían de limpieza ya que la vegetación se encontraba muy alta, con presencia de pasto alto desde el borde de la pista, y superficies irregulares y pantanosas.

Hubo una inapropiada técnica de despegue y Pérdida de Conciencia Situacional (SAW) por parte de la tripulación al no detectar oportunamente la desviación de la trayectoria de despegue.

Se evidenció inadecuada toma de decisiones (ADM), por parte de la tripulación, al no aplicar las medidas requeridas, según el modelo TEM, para corregir la desviación, ocasionando que el avión abandonara la pista

La aeronave se desplazó de la cabecera 36 en carrera de despegue aproximadamente 200 metros e ingreso por la franja de seguridad hasta 5 metros derrapando de manera continua hacia a la derecha.

La tripulación y pasajeros abandonaron la aeronave por sus propios medios e ilesos.

Como consecuencia de evento el avión sufrió daños mayores.

No se presentó incendio post-accidente.

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

Inapropiada técnica de despegue y la Pérdida de Conciencia Situacional (SAW) por parte de la tripulación al no detectar oportunamente la desviación de la trayectoria de despegue.

Inadecuada toma de decisiones (ADM), por parte de la tripulación, al no aplicar las medidas requeridas, según el modelo TEM, para corregir la desviación, ocasionando que el avión abandonara la pista.

#### Factores Contribuyentes

Debilidad de los programas de entrenamiento y baja supervisión de las operaciones por parte del Operador, en lo relacionado con la aplicación de técnicas y procedimientos de despegue y la técnica para abortar el despegue, por parte de las tripulaciones.

Deficientes condiciones de la zona de seguridad del aeródromo de Bahía Solano, que probablemente influyeron en los daños iniciales que sufrió la aeronave.

### **Taxonomía OACI**

**LOC-G:** Pérdida de Control en Tierra.

**RE:** Salida de Pista

**ADRM:** Aeródromo

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

## 4. Recomendaciones de Seguridad Operacional

### A la Empresa Aeroejecutivos

#### REC. 01-201751-1

Revisar el Manual General de Operaciones, el Manual de Entrenamiento y los Procedimientos Estándar de Operación, para mejorar, particularmente, los estándares de la empresa sobre técnicas y procedimientos que deben aplicar las tripulaciones durante el despegue para mantener el control direccional de la aeronave. Tener en cuenta las diferentes condiciones bajo las cuales opera la empresa, que incluye operación en pistas limitadas, no preparadas o contaminadas.

#### REC. 02-201751-1

Incluir en los entrenamientos recurrentes de las tripulaciones, el repaso de las técnicas y de los procedimientos de despegue, abortaje y aterrizaje, y practicarlos en dispositivos de entrenamiento para mejorar las barreras contra el error humano respecto al ítem Entrenamiento.

### A la Aeronáutica Civil de Colombia

#### REC. 03-201751-1

A través de la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil, gestionar ante el Municipio de Bahía Solano, Operador del Aeródromo José Celestino Mutis, el mejoramiento de las condiciones operacionales del aeródromo, como son, entre otras: el reemplazo permanente de las mangas veletas, la completa y correcta demarcación de la pista, la limpieza de la superficie de la pista, la adecuación de las zonas de seguridad y la prohibición de tránsito de personas y vehículos en las áreas operativas.

#### REC. 04-201751-1

Disponer, a través de la Secretaría de Sistemas Operacionales, la instalación de equipos, sistemas, instrumentos y demás elementos necesarios para que sea posible contar con la información de vientos, ajuste altimétrico y temperaturas, en el aeropuerto José Celestino Mutis de la ciudad de Bahía Solano.

#### REC. 05-201751-1

Por intermedio de la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil, dar a conocer el presente Informe de Investigación a los Operadores de Aviación no Regular, 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

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES**

**Av. Eldorado No. 103 – 15, Piso 5°.  
investigacion.accide@aerocivil.gov.co  
Tel. +57 1 2963186  
Bogotá D.C. - Colombia**



Grupo de Investigación de Accidentes

**GRIAA**

GSAN-4.5-12-035



**AERONÁUTICA CIVIL**  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL