



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

5001 - 173



Libertad y Orden

GRIAA



Grupo de Investigación de
Accidentes e Incidentes aéreos

INFORME FINAL INCIDENTE GRAVE

COL-14-39-GIA

**Pérdida de Control en Tierra y Excursión de Pista durante la Maniobra
de Toque y Despegue**

Piper PA-28, Matrícula HK1685G

31 de Diciembre de 2014

Guaymaral - Chía, Cundinamarca – 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 (RAC) Parte Octava 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 ésta 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.

GLOSARIO

GRIAA	Grupo de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación
HFACS	Human Factors Analysis and Clasification System Sistema de Análisis y Clasificación de Factores Humanos
HL	Hora Local
MGO	Manual General de Operaciones
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
RAC	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
SMS	Safety Management System Sistema de Gestión de Seguridad Operacional
SOP	Standard Operating Procedure Procedimiento Estándar Operacional
UAEAC	Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil
UTC	Universal Time Coordinate Tiempo Universal Coordinado
VFR	Visual Flight Rules Reglas de Vuelo Visual

SINOPSIS

Aeronave:	Piper PA-28-140, Matrícula HK1685G
Fecha y hora del Incidente Grave:	31 de Diciembre de 2014, 08:53 HL (13:53 UTC)
Lugar del Incidente Grave:	Aeródromo Flaminio Suárez Camacho (SKGY)
Tipo de Operación:	Otras Actividades-Centro de Instrucción
Propietario y Explotador:	Escuela Aeroclub de Colombia
Personas a bordo:	Un (01) Piloto alumno

Resumen

El día 31 de Diciembre de 2014, la aeronave Piper PA-28 de matrícula HK1685G fue programada para efectuar un vuelo de entrenamiento a un piloto-alumno consistente en circuitos de toques y despegues sobre el aeródromo Flaminio Suárez Camacho (SKGY¹).

La aeronave decoló a las 08:33HL (13:33UTC) por la pista 11 y el alumno efectuó tres (3) tráficos con toque y despegue sin novedad, pero durante el cuarto despegue realizó un zigzagueó sobre la pista, presentando una excursión hacia la zona de seguridad por el costado izquierdo, veintiséis (26) metros adelante de la calle de rodaje D (Delta).

A causa del volteo dinámico experimentado por la aeronave sufrió daños substanciales en el tren de aterrizaje delantero, motor, palas de la hélice, fuselaje superior, timón de dirección y cubierta inferior del motor, así como la rotura de los panorámicos frontales de plexiglás de la cabina de vuelo. El incidente grave se configuró a las 08:53HL (13:53UTC) en condiciones meteorológicas visuales (VMC) y no se presentó incendio pre ni post-incidente grave. El tripulante resultó ileso y fue auxiliado por el Servicio de Extinción de Incendios (SEI) del aeródromo SKGY para abandonar la aeronave.

La investigación determinó que el incidente grave se produjo debido a la baja conciencia situacional por parte del piloto alumno, que generó la pérdida de control en tierra de la aeronave, produciéndose la Excursión de Pista.

¹ SKGY: Código OACI para designar e aeródromo Flaminio Suárez Camacho.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Antecedentes de vuelo

La aeronave Piper PA-28-140 de matrícula HK1685G de propiedad y operada por la Escuela de Aviación Aeroclub de Colombia, fue programada el día 31 de Diciembre de 2014 para efectuar un vuelo de entrenamiento consistente en toques y despegues en el aeródromo de Guaymaral (SKGY) con un (1) piloto alumno como único tripulante.

A las 08:00HL (13:00UTC) el piloto alumno se dirigió a la aeronave, realizó la inspección pre-vuelo y los procedimientos de arranque del motor sin ninguna novedad. Luego solicitó a la Torre de Control Flaminio Suarez de SKGY en frecuencia 121.7 MHz autorización para rodar y en frecuencia 118.8 MHz autorización para despegar.

Siendo las 08:33HL (13:33UTC) la aeronave decoló por la pista 11 de SKGY y efectuó tres (3) tráficlos completos que se cumplieron satisfactoriamente de acuerdo a la práctica de entrenamiento. Durante la ejecución de la aproximación final del tercer aterrizaje la Torre de Control de SKGY autorizó la realización del respectivo toque y despegue, informando que el viento provenía de los cero seis (06) grados con una velocidad de ocho (8) nudos en el tramo final, así como la espera de pista libre ya que otra aeronave se encontraba en fase de aterrizaje.

La aeronave PA-28-140 efectuó un aterrizaje normal pero al reajustar potencia para realizar un nuevo decolaje el piloto alumno manifestó que trató de mantener el control direccional en la trayectoria de pista; sin embargo se desvió hacia la izquierda, razón por la cual aplicó pedal derecho para compensar la tendencia sin obtener resultado satisfactorio, llevándolo a tomar la decisión de reducir el acelerador y la mezcla del motor antes de presentarse la excursión de pista por el costado izquierdo hacia la zona de seguridad, veintiséis (26) metros adelante de la calle de rodaje D (Delta).

Durante su recorrido de ciento diecinueve (119) metros por fuera de la pista con rumbo de 086° aproximadamente, la aeronave cruzó por dos zanjas de drenaje; la primera a sesenta y dos (62) metros del punto de salida de la zona asfáltica, donde se enterró parcialmente el tren de aterrizaje delantero e impactó la hélice contra el terreno ocasionando la parada súbita del motor; treinta y nueve (39) metros más adelante, traspasó la segunda zanja donde fracturó el tren de nariz, y dieciocho (18) metros más adelante se produjo el volteo dinámico de la aeronave.

El piloto resultó ileso y fue evacuado del avión con la ayuda del Servicio de Extinción de Incendios (SEI) de SKGY y la Policía Nacional, siendo trasladado en helicóptero a un Centro Asistencial de Salud para su revisión general y toma de muestras de alcohol y drogas. El incidente grave se configuró a las 08:53HL (13:53 UTC) con luz de día y condiciones meteorológicas visuales, no se presentó fuego pre ni post-impacto.

El GRIAA fue informado del evento y procedió a enviar al lugar de los hechos a un grupo de investigadores para la realización de las acciones iniciales de campo y la recopilación de la información técnica requerida para el desarrollo del proceso investigativo.



Condición final de la aeronave HK1685G

1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Leves	-	-	-	-
Ilesos	01	-	01	-
TOTAL	01	-	01	-

1.3 Daños sufridos por la aeronave

Daños sustanciales, a consecuencia del recorrido a través de la zona de seguridad y posterior volteo dinámico, la aeronave PA-28-140 HK-1685G sufrió las siguientes averías estructurales:

1. Fractura del tren de aterrizaje delantero
2. Parada súbita del motor
3. Deformación en las puntas de las palas de la hélice
4. Aplastamiento en la parte superior de la cabina de vuelo
5. Fractura del parabrisas frontal

6. Abolladuras en la cubierta del motor
7. Abolladuras en las puntas del plano derecho y estabilizador vertical



Fractura del tren de aterrizaje delantero y abolladuras en la cubierta inferior del motor



Deformación en las puntas de las palas de la hélice y parada súbita del motor



Aplastamiento en la parte superior en la cabina de vuelo y fractura del parabrisas



Abolladuras en las puntas del plano derecho y estabilizador vertical

1.4 Otros daños

No se presentaron otros daños.

1.5 Información personal

Piloto alumno

Edad:	18 años
Licencia:	APA-15708
Certificado médico:	Vigente
Equipos volados como piloto:	Cessna C-150 y Piper PA-28-140
Ultimo chequeo en el equipo:	N/A
Total horas de vuelo:	33:24 horas
Total horas en el equipo:	14:18 Horas
Horas de vuelo últimos 90 días:	32:18 Horas
Horas de vuelo últimos 30 días:	15:54 Horas
Horas de vuelo últimos 3 días:	01:30 Horas

El piloto alumno obtuvo un promedio académico del 93.88% en las nueve (9) asignaturas y talleres cursados en la escuela de tierra. En la fase de vuelo presentó una anotación por parte del instructor en la hora 14 de vuelo, recomendando corregir en forma adecuada el torqueo, el efecto de quilla y tener mejor control en la pérdida característica; sin embargo, en su carpeta personal no se reflejó ningún problema serio o fuera del promedio en su desempeño.

Había volado en los meses de Octubre y Noviembre de 2014 en aeronaves de plano alto Cessna C-150, donde efectuó su primer vuelo solo el 26 de Noviembre, en ese lapso le fueron asignados cuatro (4) instructores.

En el equipo PA-28 inició sus vuelos el 11 de Diciembre de 2014, entre el comienzo de vuelo de instrucción en monomotor de plano bajo y el 19 de Diciembre de 2014 donde voló solo por primer vez, en cinco asignaciones de vuelo tuvo cuatro (4) instructores diferentes. El segundo vuelo solo fue el 22 del mismo mes y en su tercer vuelo solo ocurrió el evento motivo de la presente investigación. Sin embargo, manifestó que su intención era volar más turnos solo ese día.

Al momento del incidente grave se encontraba en condiciones óptimas de salud, sus licencias actualizadas, orden de vuelo y autorización por parte de sus instructores.

1.6 Información sobre la aeronave

Marca:	Piper
Modelo:	PA-28-140
Serie:	28-7525180
Matrícula:	HK1685-G
Certificado aeronavegabilidad:	No.0004132
Certificado de matrícula:	No.R003014
Fecha de fabricación:	Año de 1975
Fecha última servicio:	18 de Diciembre de 2014
Total horas de vuelo:	38716:11 Horas

Motor

Marca:	Lycoming
Modelo:	O-320-E3D
Serie:	RL-29902-27E
Total horas de vuelo:	5429:00 Horas
Total horas D.U.R.G:	880:24
Último Servicio:	17 de Diciembre de 2014

Hélice

Marca:	Sensenich
Modelo:	74DM6-0-58
Serie:	243-A-243-D
Total horas de vuelo:	2480:23 Horas
Total horas D.U.R.G:	880:24

Teniendo en cuenta la documentación suministrada por la empresa y requerida para el desarrollo de la investigación, se describen a continuación los dos (2) últimos servicios que le fueron realizados a la aeronave antes de presentarse el incidente grave:

FECHA	No. ORDEN DE TRABAJO	TIPO DE SERVICIO	DESCRIPCIÓN
06/12/2014	140906	50 Horas	De acuerdo al manual de mantenimiento P/N753-586 Rev.PR08131 de 31 de Enero de 2008. Se instalan: Brake Lining MLG RH P/N066-10500
18/12/2014	140928	100 Horas	De acuerdo al manual de mantenimiento P/N753-586 Rev.PR08131 de 31 de Enero de 2008. Se instalan: Tire MLG LH P/N606C61-6, S/N40392273 Brake Disc MLG LH P/N164-02000 Brake Lining

La aeronave cumplía con los servicios e inspecciones ordenadas según el Manual de Mantenimiento del Fabricante, manteniendo su condición de aeronavegabilidad. No se evidenciaron problemas mecánicos que hubiesen contribuido en el incidente.

1.7 Información Meteorológica

Los reportes meteorológicos en el aeródromo de Guaymaral para el día 31 de Diciembre de 2014, entre las 13:00UTC y las 14:00UTC, eran los siguientes:

SKGY 311300Z 07003KT 9000 FEW023 14/10 A3039 =

Viento de los 070 grados con una intensidad de 03 nudos, visibilidad 9000 metros, pocas nubes a 2300 pies, temperatura 14°C, temperatura del punto de rocío de 10°C y un ajuste altimétrico de 30.39InHg

SKGY 311400Z 06009KT 9000 SCT025 16/10 A3039 =

Viento de los 060 grados con una intensidad de 09 nudos, visibilidad 9000 metros, nubes dispersas a 2500 pies, temperatura 16°C, temperatura del punto de rocío de 10°C y un ajuste altimétrico de 30.39InHg. Al momento del incidente prevalecían condiciones meteorológicas visuales (VMC) con tres (3) nudos de viento cruzado desde el NE y no constituyeron un factor contributivo para su ocurrencia.

Las condiciones meteorológicas no tuvieron injerencia en el presente incidente grave.

1.8 Ayudas para la Navegación

De acuerdo a la planificación del vuelo, este se desarrollaba bajo reglas de vuelo visual (VFR), condición que según el Reglamento del Aire (RAC 5) no requería ayudas para la navegación aérea.

1.9 Comunicaciones

Las comunicaciones se efectuaron en las frecuencias correspondientes 121.7MHz (Flaminio Suarez Superficie) y 118.8MHz (Flaminio Suarez TWR) en condiciones normales. No tuvieron influencia en la ocurrencia del presente incidente grave.

1.10 Información del Aeródromo

El aeródromo Flaminio Suarez Camacho (SKGY), administrado por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil se encuentra ubicado al norte de la ciudad de Bogotá aledaño al municipio de Chía, Cundinamarca; localizado en las coordenadas geográficas N04° 48' 45.9" W074° 03' 54.28". La pista de aterrizaje cuenta con 1720 metros de longitud, 20 metros de ancho, superficie en asfalto, orientación 11-29 y una elevación de 8.360 ft sobre el nivel medio del mar. Aunque durante el desarrollo de la investigación se determinó que este factor no tuvo relación en la excursión de pista, es importante resaltar que la infraestructura aeroportuaria de SKGY presenta ondulaciones y zanjas profundas de drenaje al interior de las zonas de seguridad que actuaron como punto de pivote para el volteo dinámico de la aeronave.



Zanjas presentes en las zonas de seguridad de SKGY

1.11 Registradores de Vuelo

La aeronave no estaba equipada con registrador de vuelo y/o registrador de datos de voz, dado que para este tipo de aeronave de acuerdo al RAC 4, numerales 4.5.6.26 y 4.5.6.34 no son requeridos.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El piloto alumno inició su aproximación final por la cabecera 11 y en final corta con la pista asegurada con una velocidad aproximada de 75 nudos efectuó un aterrizaje normal.

Al momento de ajustar nuevamente potencia para realizar un nuevo despegue, la aeronave se desvió hacia la izquierda, para lo cual el piloto alumno trató de mantener direccionalmente la aeronave en la trayectoria de pista, sin embargo perdió el control positivo del avión, razón por la cual redujo el acelerador antes de presentarse la excursión de pista por el costado izquierdo de la activa, 26 metros adelante de la calle de rodaje D (Delta) hacia la zona de seguridad.

Durante su recorrido de ciento diecinueve (119) metros por fuera de la pista con rumbo de 086°, cruzó por dos zanjas de drenaje; la primera a sesenta y dos (62) metros punto de salida de la zona asfáltica donde se enterró parcialmente el tren de nariz e impactó la hélice contra el terreno ocasionando la parada súbita del motor. Treinta y nueve (39) metros más adelante, traspasó la segunda zanja donde fracturó el tren de nariz, y dieciocho (18) metros más adelante se produjo el volteo dinámico de la aeronave.

La aeronave finalmente se detuvo y quedó invertida en la posición geográfica N04°48'46,25"/W074°03'53,63" a treinta y cuatro (34) metros del borde de la pista en la zona de seguridad entre las calles de rodaje D (Delta) y E (Eco) con rumbo final fue de 319°.



Diagrama de la Excursión de Pista y posición final de la aeronave HK1685G



Recorrido de la aeronave durante la Excursión de Pista



Punto de Pivote que produjo el volteo dinámico de la aeronave HK1685G

1.13 Información médica y patológica

El piloto alumno poseía certificado médico vigente con fecha de vencimiento 27 de Mayo de 2015. No se evidenciaron limitaciones médicas, factores fisiológicos o psicológicos que hubiesen influenciado en la ocurrencia del incidente.

1.14 Incendio

No se presentó incendio pre ni post-impacto.

1.15 Aspectos de supervivencia

El incidente grave tuvo capacidad de supervivencia, a pesar que la aeronave experimento un volteo dinámico, el piloto alumno resultó ileso, siendo ayudado a abandonar la aeronave por miembros de la Policía Nacional y el Servicio de Extinción de Incendios (SEI) de SKGY y trasladado por vía aérea a un Centro Asistencial de Salud para su revisión general y toma de muestras de alcohol y drogas.

1.16 Información sobre organización y gestión

La Escuela de Aviación Aeroclub de Colombia; es un Centro de Instrucción Aeronáutica autorizado mediante certificado de operación No. UAEAC-CCI-004 del 27 de octubre de 2003, para efectuar operaciones de entrenamiento de vuelo.

En la resolución N° 03130 del 28 de junio de 2013, se adicionó el artículo primero de la resolución N°7939 de fecha (04 de Sep./1958), mediante la cual se otorgó permiso de operación al Centro de Instrucción AERoclUB DE COLOMBIA en los siguientes programas:

Inicial y Recurrente para Pilotos Privados y Copilotos Comerciales e Instructores de vuelo en aeronaves Monomotores y Multimotores con límite de peso hasta 5.700 kgs.

La escuela cuenta con una flota de aeronaves clásicas como Cessna 150, C-172, Piper PA-28/235, PA 18, Vans RV-4, con equipamientos de navegación y comunicación; y dos planeadores IAR IS-28 B2 Twin Lark y LET L-13 Blanik con los que se entrena el vuelo a vela, afición de gran interés y entusiasmo entre sus practicantes.

Se encuentra localizada en Bogotá, D.C. en el aeródromo Flaminio Suarez Camacho (SKGY). Además ofrece servicios de mantenimiento completo su propia flota y a las aeronaves de los socios afiliados al Aeroclub.

Organizacionalmente AERoclUB DE COLOMBIA está conformada por una Junta Directiva, un Presidente (del cual dependen directamente el Comité de Escuela Asesor y el Jefe de Seguridad), un Gerente y una Asistente de Gerencia; Un Director Académico de quien dependen los instructores de tierra y los instructores de entrenador estático; Un Director de Operaciones de quien dependen los instructores de vuelo, el coordinador de operaciones y la secretaria. Así mismo cuenta con el área de psicología.

1.17 Información adicional

1.17.1 Manual General de Operaciones (MGO)

Información tomada del Manual General de Operaciones, Tomo II, Programas de Entrenamiento Rev.07 (Febrero/2010), Capitulo 3, Fases Piloto Privado, 3.1 Piloto Privado VFR Segmento I, 3.1.2 Fase de Maniobras:



MANUAL GENERAL DE OPERACIONES TOMO II PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO

3.1.2. FASE DE MANIOBRAS

CLASE DE VUELO: El alumno volará inicialmente en Doble Comando y conforme a su rendimiento, asimilación, práctica y pericia será autorizado por el Instructor a volar solo; en caso contrario, efectuará nuevo vuelo en Doble Comando.

EVENTOS	D. C.	SOLO	TOTAL
TRABAJO DE PISTA AVANZADO	04	03	07
MANIOBRAS BÁSICAS	04	04	08
TRABAJO DE PISTA REPASO	02	03	05
TOTAL HORAS ENTRENAMIENTO	10	10	20

NOTA: LAS EMERGENCIAS SE EFECTUAN SIEMPRE EN DC

REVISION No. 7
FEBRERO DE 2010

1. 2



**MANUAL GENERAL DE OPERACIONES
TOMO II PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO**

TURNOS	DC	SOLO	DESCRIPCION
1SOLO		0:30	Primer vuelo solo Despegue. Patrón de tráfico. Procedimientos. Aproximación. Pasos del aterrizaje. Aterrizaje.
MP-1	1:00		Pista refuerzo Listas de chequeo. Prendida, pruebas, carreteo. Aterrizajes con 10° flaps. Sobrepasso. Aterrizaje con 0° de flaps. Técnica de aterrizaje con viento cruzado.
MP-2	1:00		Pista refuerzo Despegue normal. Aterrizaje con 10° de flaps. Sobrepasso. Aterrizaje sin flaps. Emergencia en el despegue.
MP-1S		0:30	Pista refuerzo Despegue normal. Aterrizaje con 10° de flaps. Sobrepasso.
MP-3	1:00		Pista avanzada Despegue normal. Aterrizaje sin flaps. Aterrizaje con 10° de flaps. Aterrizaje con 20° de flaps. Sobrepasso con 20° de flaps. Emergencias.
MP-4	1:00		Pista avanzada Despegue normal. Aterrizaje sin flaps. Aterrizaje con 10° de flaps. Aterrizaje con 20° de flaps. Sobrepasso con 20° de flaps. Emergencias.
MP-2S		1:00	Pista avanzada Despegue normal. Aterrizaje sin flaps. Aterrizaje con 10° de flaps. Aterrizaje con 20° de flaps. Sobrepasso.
MP-3S		1:00	Pista avanzada Despegue normal. Aterrizaje sin flaps. Aterrizaje con 10° de flaps. Aterrizaje con 20° de flaps. Sobrepasso.
MB-1	01:00		Maniobras básicas Orientación en las áreas. Virajes suaves, medios, escarpados. Vuelo lento. Emergencias en el área.
MB-2	01:00		Maniobras básicas Orientación en las áreas. Virajes suaves, medios, escarpados. Vuelo lento. Emergencias en el área.
MB-1S		01:00	Maniobras básicas Orientación en las áreas. Virajes suaves, medios, escarpados. Vuelo lento.
MB-2S		01:00	Maniobras básicas Orientación en las áreas. Virajes suaves, medios, escarpados. Vuelo lento.
MP-5	01:00		Repaso de pista

**REVISION No. 7
FEBRERO DE 2010**

1. 3



**MANUAL GENERAL DE OPERACIONES
TOMO II PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO**

TURNOS	DC	SOLO	DESCRIPCION
			Despegue normal. Aterrizaje sin flaps. Aterrizaje con 10° de flaps. Aterrizaje con 20° de flaps. Sobrepaso.
MP-4S		01:00	Repaso de pista Despegue normal. Aterrizaje sin flaps. Aterrizaje con 20° de flaps. Sobrepaso.
MP-5S		01:00	Repaso de pista Despegue normal. Aterrizaje sin flaps. Aterrizaje con 20° de flaps. Sobrepaso.
MB-3	01:00		Maniobras básicas Virajes escarpados. Perdidas con motor. Perdidas sin motor. Emergencias.
MB-4	01:00		Maniobras básicas Virajes escarpados. Perdidas con motor. Perdidas sin motor. Emergencias
MB-3S		01:00	Maniobras básicas Virajes escarpados. Perdidas con motor. Perdidas sin motor.
MB-4S		01:00	Maniobras básicas Virajes escarpados. Perdidas con motor. Perdidas sin motor.
MP-6	01:00		Repaso de pista Despegue normal. Aterrizaje sin flaps. Aterrizaje con 10° y 20° de flaps. Aterrizaje full flaps. Sobrepaso.
MP-6S		01:00	Repaso de pista Aterrizaje sin flaps. Aterrizaje con 10° y 20° de flaps. Sobrepaso.
TOTAL	10:00	10:00	

La UAEAC podrá autorizar un máximo de cuatro (4) horas efectuadas en planeadores como parte del entrenamiento de maniobras en Doble Comando.

REVISION No. 7
FEBRERO DE 2010

1 . 4

1.18 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Se emplearon las técnicas contenidas en el Documento 9756² de la OACI, así como las evidencias físicas y testimoniales recopiladas durante los trabajos de campo. Para analizar el comportamiento del tripulante se hace uso del Sistema de Análisis y Clasificación de Factores Humanos (HFACS).

²Doc 9756: Manual de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación.

2. ANÁLISIS

2.1 Generalidades

El presente análisis fue realizado teniendo en cuenta todas las evidencias físicas evidenciadas en lugar de los hechos, documentación personal del piloto alumno, documentación técnica de la aeronave, así como los informes solicitados por el GRIAA.

2.2 Operaciones de Vuelo

2.2.1 Calificaciones de la Tripulación

El piloto alumno había ingresado a la Escuela de Aviación Aeroclub de Colombia el día 03 de Junio de 2014 con el fin de efectuar el curso de Piloto Comercial, habiendo completado satisfactoriamente las asignaturas del curso de tierra y volado anteriormente en los equipos Cessna C-150 y C-152. Poseía poca experiencia operacional en el equipo PA-28, habiendo realizado los siguientes vuelos:

FECHA	EQUIPO	MATRÍCULA	DESCRIPCIÓN	DURACIÓN
11/12/2014	PA-28	HK3544G	Vuelo Doble Comando	01 Hora
12/12/2014	PA-28	HK1791G	Vuelo Doble Comando	01:06 Hora
15/12/2014	PA-28	HK1791G	Vuelo Doble Comando	01 Hora
16/12/2014	PA-28	HK2978G	Vuelo Doble Comando	01 Hora
17/12/2014	PA-28	HK3544G	Vuelo Doble Comando	01:06 Hora
18/12/2014	PA-28	HK2978G	Vuelo Doble Comando	01:12 Hora
19/12/2014	PA-28	HK3545G	Vuelo Solo	01:12 Hora
22/12/2014	PA-28	HK3544G	Vuelo solo	00:54 Minutos
23/12/2014	PA-28	HK2978G	Vuelo Doble Comando	01:12 Hora
29/12/2014	PA-28	HK2978G	Vuelo Doble Comando	01 Hora
31/12/2014	PA-28	HK1685G	Vuelo Solo (Incidente)	01 Hora

2.2.2 Procedimientos Operacionales

El piloto alumno se encontraba realizando entrenamiento siguiendo el programa establecido por la Escuela de Aviación Aeroclub de Colombia, siendo evaluado satisfactoriamente por parte de los instructores de vuelo y autorizado para efectuar vuelos solos en el equipo PA-28.

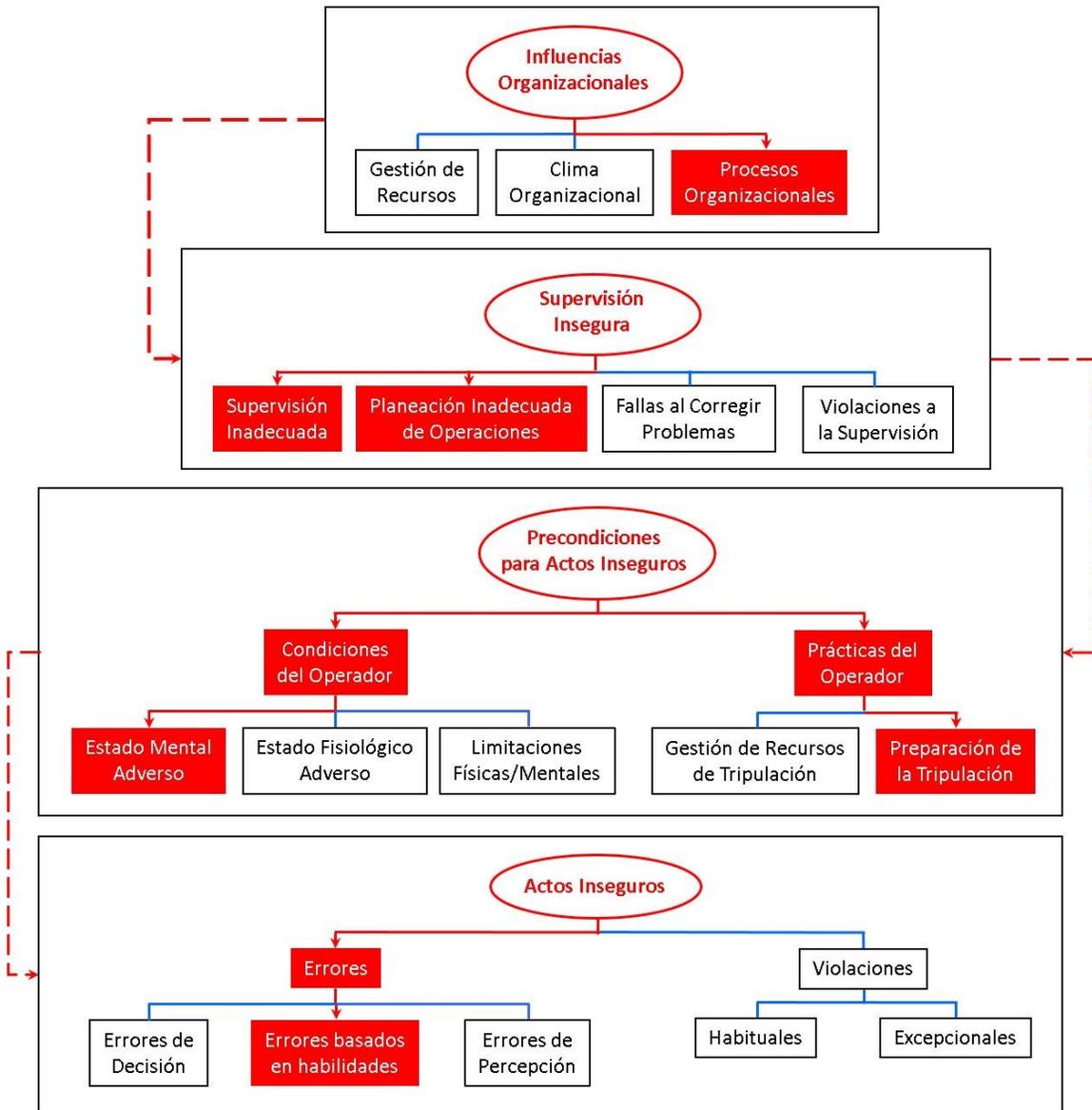
De acuerdo a la programación de vuelos para el día 31 de Diciembre de 2014, le correspondía al piloto alumno efectuar su tercer vuelo solo, planificado bajo Reglas de Vuelo Visual (VFR), que tenía como objetivo ejecutar circuitos de toque y despegue en la pista del aeródromo de Guaymaral.

2.3 Factores Humanos

Empleando el modelo HFACS (Human Factors Analysis and Clasification System) se analizaron las condiciones latentes y activas determinantes en la ocurrencia de este incidente grave, como fueron:

- 1. Influencias Organizacionales:** Las decisiones tomadas a nivel gerencial constituyen condiciones latentes que afectan el funcionamiento general de la organización.
 - a) Procesos Organizacionales:** La Escuela de Aviación Aeroclub de Colombia no había establecido un criterio de estandarización para cambio de equipo en la formación de los pilotos alumnos de plano alto a plano bajo con escasa experiencia en vuelo y había asignado varios instructores a un alumno que había iniciado su fase de entrenamiento en el equipo PA-28.
- 2. Supervisión Insegura:** Cuando no se ejerce una supervisión eficiente y eficaz durante el desarrollo de las operaciones aéreas, las tripulaciones se pueden ver inmersas en situaciones inseguras.
 - a) Supervisión Inadecuada:** La variedad de criterios de evaluación por parte de los instructores asignados al piloto alumno, genera confusión y no contribuye a unificar la calidad del entrenamiento de vuelo.
 - b) Planeación Inadecuada de Operaciones:** La planificación de vuelos en fechas especiales (Navidad/Fin de Año) contribuyen a generar riesgos de baja conciencia situacional o distracción por parte de los pilotos alumnos e instructores.
- 3. Precondiciones para Actos Inseguros:** Identifica las condiciones iniciales que conllevan al operador a cometer acciones inseguras, las cuales generan eventos no deseados de Seguridad Operacional.

- a) **Condiciones del Operador:** Las actuaciones deficientes de las tripulaciones generan el entorno propicio para cometer actos inseguros antes, durante o después del vuelo.
- **Estado Mental Adverso:** Pérdida de Conciencia Situacional por parte del piloto alumno, quien falló al priorizar su atención y perdió el control del avión en tierra.
- b) **Prácticas del Operador:** Las deficiencias en la ejecución de las tareas asignadas al operador contribuye a la ocurrencia de actos inseguros.
- **Preparación de la Tripulación:** Escasa experiencia de vuelo del piloto alumno en el equipo PA-28.
4. **Actos Inseguros:** Conducen directamente a la ocurrencia de un evento no deseado de Seguridad Operacional.
- a) **Errores:** Se definen como una desviación a una norma establecida o un cambio entre el objetivo logrado y el inicialmente propuesto.
- **Errores basados en habilidades:** Son producidos por una degradación de la información suministrada por el sistema sensorial del cuerpo humano.
- Falla en la técnica de vuelo por parte del piloto alumno, al realizar un descolaje con componente de viento cruzado.



Secuencia de análisis del Modelo HFACS al incidente grave de la aeronave HK1685G

Nota: Las líneas de color rojo muestran la secuencia de factores analizados en cada nivel para este incidente grave.

3. CONCLUSIÓN

3.1 Conclusiones

- El piloto disponía de la licencia técnica y certificado médico vigente. Estaba calificado para efectuar dicho vuelo de acuerdo a las regulaciones existentes.
- La tripulación estaba compuesta por un solo piloto alumno, el cual estaba autorizado para efectuar ese entrenamiento, era su tercer vuelo solo en ese equipo y contaba con escasa experiencia en vuelo.
- En la documentación del alumno se evidenció que el entrenamiento se había estado efectuando en dos tipos de aeronaves de instrucción, lo que mostró una significativa variación de procedimientos y técnicas de vuelo para su formación inicial de piloto.
- En el equipo PA-28 el alumno había volado 14:18 horas, con cinco instructores diferentes y tres turnos como práctica de vuelo solo.
- No había criterio de estandarización para cambio de equipo en la formación de los pilotos alumnos de plano alto a plano bajo con escasa experiencia en vuelo.
- La condición del tren de aterrizaje giró libremente lo cual descartó bloqueos en frenos y las marcas en el tren de nariz demostró que no se excedió el rango de giro.
- El piloto alumno distrajo momentáneamente su atención y perdió el control del avión en tierra.
- El Servicio de Tránsito Aéreo y las ayudas de navegación no tuvieron incidencia en el presente Incidente Grave.
- Las condiciones meteorológicas eran visuales y no influenciaron en el Incidente Grave.
- La infraestructura aeronáutica del aeródromo SKGY presenta ondulaciones y zanjas profundas de drenaje en el costado norte dentro de la zona de seguridad.
- La aeronave cumplía con el manual del fabricante en el mantenimiento, bajo las guías de inspección horaria, respectivas AD's de aeronave, motor, hélice y accesorios.
- El Incidente Grave tuvo capacidad de supervivencia y no se presentó incendio pre ni post incidente grave.

3.2 Factores Contribuyentes

El GRIAA determinó como causas probables y/o factores contribuyentes los siguientes aspectos:

1. Ejecución inapropiada de la maniobra de despegue por parte del piloto alumno.
2. Pérdida momentánea de la alerta situacional por parte del piloto alumno en la ejecución del procedimiento de despegue durante la transición del control del avión y el ajuste de la potencia.
3. Inexperiencia del piloto alumno para el eficiente control de la aeronave en tierra.
4. La programación continuada con cambios de instructor durante la formación inicial como piloto.
5. El cambio de equipo de vuelo de ala alta a plano bajo durante las fases de entrenamiento primario.

Taxonomía OACI

Pérdida de Control en Tierra, (Loss of Control – Ground, LOC-G).
Excursión de Pista, (Runway Excursion, RE)

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

4.1 A LA ESCUELA DE AVIACIÓN AERoclUB DE COLOMBIA

REC. 01-2014-39-2

Para que a través de la **Junta Directiva** en coordinación con la **Presidencia** de Aeroclub de Colombia, ordene a la **Dirección de Operaciones** diseñar un programa de instrucción que evite las transiciones aceleradas en las fases de pre-solos con cambio de equipo, cuando el piloto alumno esta aun en periodo de adaptación y asimilación de la instrucción. Dicho programa deberá socializarse a todo el personal operativo y administrativo de la Escuela, y documentarse a la Autoridad Aeronáutica dentro de los 60 días siguientes a la fecha de publicación del informe final en la página WEB de la entidad.

REC. 02-2014-39-2

Para que a través de la **Dirección de Operaciones** se modifique la asignación y rotación de instructores durante las fases iniciales de vuelo, donde se establezca que cada alumno sea asignado a un instructor permanente durante estos periodos, con el propósito de mantener un control positivo y personalizado de los avances del alumno, y se lleve un seguimiento riguroso en la autorizaciones para efectuar vuelos solos.

Dicha modificación, deberá socializarse al personal de directivos, instructores y alumnos, para documentarse a la Autoridad dentro de los 60 días siguientes a la fecha de publicación del informe final en la página WEB de la entidad.

REC. 03-2014-39-2

Para que a través de la **Dirección Académica** en coordinación de la **Dirección de Operaciones** y con la participación activa de los instructores, efectúen Comités Evaluadores de Rendimiento en el progreso de los alumnos, con el fin de identificar la capacidad de asimilación en conocimientos, técnica de vuelo, criterio y aplicación del CRM.

Dicho programa deberá socializarse a todo el personal operativo y administrativo de la Escuela, y documentarse a la Autoridad Aeronáutica dentro de los 60 días siguientes a la fecha de publicación del informe final en la página WEB de la entidad.

REC. 04-2014-39-2

Para que a través de la **Dirección de Operaciones** se contemple la restricción definitiva en la asignación de vuelos de alumnos solos en fechas que puedan representar riesgos para su desempeño por baja alerta situacional o afectación de índole personal.

Dicha restricción, deberá discutirse a nivel directivo, con la participación de instructores y documentarse a la Autoridad dentro de los 60 días siguientes a la fecha de publicación del informe final en la página WEB de la entidad.

REC. 05-2014-39-2

Para que a través de la **Dirección Académica** en coordinación de la **Dirección de Operaciones** se evalúe la modificación del programa de entrenamiento de la Escuela con el propósito de aumentar la instrucción en vuelos doble comando y disminuir la programación continuada de vuelos solos.

Dicha modificación deberá socializarse a todo el personal operativo y administrativo de la Escuela, y documentarse a la Autoridad Aeronáutica dentro de los 60 días siguientes a la fecha de publicación del informe final en la página WEB de la entidad.

4.2 A LA AUTORIDAD AERONÁUTICA

REC. 06-2014-39-2

Para que a través de la **Dirección General** ordene a la **Dirección de Desarrollo Aeroportuario** las acciones correctivas de infraestructura pertinentes en el aeródromo de Guaymaral, con el fin de suprimir los peligros que representan las zanjas de drenaje en las áreas de las zonas de seguridad cercanas a la pista del mencionado aeródromo.

Este informe final se terminó a los 30 días del mes de Noviembre de 2015

Así mismo en la sesión del Consejo de Seguridad Aeronáutica, se concluyó que todas las recomendaciones emitidas para la Escuela de Aviación Aeroclub de Colombia deben ser enviadas para ser aplicadas en todos los Centros de Entrenamiento Primario de Vuelo en Colombia.

Coronel GUSTAVO ADOLFO IRIARTE

Grupo Investigación de Accidentes
Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil



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